

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1970

THÈSE

N°

241

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

PAR

Bernard, Robert, Henri FAUCHER

Né le 21 Avril 1931 à Orléans

Interne des Hôpitaux privés de Paris

Présentée et soutenue publiquement le

LES ACCIDENTS DU CATHÉTÉRISME ARTÉRIEL
PER CUTANE PAR VOIE AXILLAIRE
NOTAMMENT EN ANGIOGRAPHIE
DIGESTIVE SELECTIVE
FRÉQUENCE DU RISQUE NEURO-ARTÉRIEL

Président : Monsieur J.-L. LORTAT-JACOB (Professeur)

DACTYLO - SORBONNE

8, Rue Casimir-Delavigne
PARIS-VI

1970

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

-:-

Année 1970

N°

T H E S E

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Bernard, Robert, Henri FAUCHER

Né le 21 avril 1931 à Orléans

Interne des Hôpitaux privés de Paris

-:-

Présentée et soutenue publiquement le

-:-

LES ACCIDENTS DU CATHETERISME ARTERIEL
PER CUTANE PAR VOIE AXILLAIRE NOTAMMENT EN
ANGIOGRAPHIE DIGESTIVE SELECTIVE.
FREQUENCE DU RISQUE NEURO ARTERIEL

-:-

Président : Monsieur J.L. LORTAT-JACOB (Professeur)

-:-

DACTYLO-SORBONNE
8, rue Casimir Delavigne
PARIS - 6ème
1970



A Françoise, ma femme

A Christian, Béatrice, Florence et Pierre

A ma mère

A mon père, le Docteur Pierre FAUCHER

Chirurgien honoraire du Centre
Hospitalier d'Orléans

Ce bien inadéquat, témoignage
de mon affection

A Monsieur le Professeur J.L. LORTAT-JACOB

Professeur à la Faculté de Médecine
de Paris

Membre de l'Académie de Chirurgie

Officier de la Légion d'honneur

Qui m'a fait l'honneur
d'accepter la présidence
de cette thèse

En témoignage de ma respec-
tueuse reconnaissance



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A mon Maître, le Docteur L. RENE

Chirurgien de l'Hôpital de la Croix St-Simon

Membre de l'Académie de Chirurgie

Qui a bien voulu, après m'avoir
accueilli dans son service
et fait profiter de son
enseignement, inspirer et
guider ce modeste travail

Qu'il veuille bien trouver ici
l'expression de ma très vive
et respectueuse gratitude

Au Docteur Cl. HERNANDEZ .

Qui nous a fait généreusement
bénéficiaire de son exception-
nelle expérience en matière
d'angiographie digestive

Qu'il en soit chaleureusement
remercié

A mon Maître, le Docteur A. LEROY

Chirurgien de l'Hôpital Notre-Dame du
Bon-Secours

Membre de l'Académie de Chirurgie

Pour l'accueil qu'il m'a
toujours réservé dans son
service, son enseignement
et sa constante sollicitude

En témoignage de mon affection
et de mon respect

A mes Maîtres dans les Hôpitaux

Docteur J. BEDOUELLE

Chirurgien de l'Hôpital St-Joseph

Docteur E. BERNARD

Chirurgien de l'Hôpital St-Joseph

Monsieur le Professeur agrégé P. BLONDEAU

Chirurgien des Hôpitaux de Paris

Docteur J. BOUCHER

Chirurgien assistant de l'Hôpital St-Joseph

Docteur J.M. BRISSET

Chirurgien adjoint de l'Hôpital St-Joseph

Docteur R. CHEVILLOTTE

Chirurgien adjoint de l'Hôpital St-Joseph

Docteur J. DULAC

Chirurgien honoraire de l'Hôpital de
Saint-Cloud

Docteur J.R. PILLOIS

Chirurgien de l'Hôpital St-Michel

Docteur J. SOUBRANE

Chirurgien de l'Hôpital St-Joseph

Docteur A. TOUPET

Chirurgien des hôpitaux de Paris

Qu'ils veuillent bien trouver ici
l'assurance de mon respect et de
ma reconnaissance

A mes collègues, assistants, anciens internes
et internes des Hôpitaux privés de Paris

LES ACCIDENTS DU CATHETERISME ARTERIEL
PER CUTANE PAR VOIE AXILLAIRE NOTAMMENT EN
ANGIOGRAPHIE DIGESTIVE SELECTIVE.
FREQUENCE DU RISQUE NEURO ARTERIEL

P L A N

INTRODUCTION

I - TECHNIQUE ET DIFFICULTE DU CATHE-
TERISME AXILLAIRE

II- OBSERVATIONS CLINIQUES ORIGINALES Obs.1

III- INDICATIONS DE LA VOIE AXILLAIRE EN
ANGIOGRAPHIE DIGESTIVE

IV- ETUDE DES ACCIDENTS

A - Rappel anatomique

B - Généralités

C - Accidents loco-régionaux

1) Spasmes

2) Thromboses

3) Hématomes

4) Fistules artério-veineuses

5) Complications neurologiques

obs. 2-3-4-5

V- PREVENTION et TRAITEMENT

VI- ELEMENTS STATISTIQUES ET FREQUENCE
DES ACCIDENTS

DISCUSSION DES INDICATIONS

CONCLUSIONS

Depuis qu'en 1929 Reynaldo DOS SANTOS (23) réalise les premières aortographies, l'exploration vasculaire après opacification a pris rapidement une place des plus importantes dans l'étude, non seulement du système cardio-vasculaire, mais aussi de certains viscères notamment en pathologie digestive.

Si la technique de DOS SANTOS comporte, comme on sait, une ponction directe et une injection de l'aorte abdominale et de ses branches (ce qui peut exposer des superpositions gênantes), on souhaite rapidement injecter directement et électivement le secteur vasculaire (cœur gauche, segment aortique ou collatérale) dont l'on désirait réaliser plus particulièrement l'étude. Il était tentant de le réaliser grâce à un cathéter introduit à partir d'une artère périphérique facilement identifiable avec un minimum de risque.

C'est ainsi que FARINAS (8) dès 1941 réalise des opacifications rétrogrades par voie fémorale après abord chirurgical de l'artère et introduction à contre courant d'une sonde urétérale. LINDORFF (16) en 52 après ponction de l'artère fémorale par voie per cutanée, introduit par la lumière du trocart un cathéter dont le calibre se trouve de ce fait assez limité.

C'est en définitif à SELINGER (25) (1952) que l'on doit la mise au point d'une technique qui, grâce en particulier à un artifice autorisant l'emploi d'un cathéter au moins aussi gros

que le trocart, permet, depuis la ponction percutanée d'une artère périphérique, de réaliser tant l'opacification de l'aorte que l'angiographie sélective de ses collatérales. Les progrès considérables réalisés grâce à ces artériographies en pathologie digestive, sont essentiellement liés à son emploi.

L'artère périphérique utilisée doit répondre à certaines caractéristiques : être superficielle, facilement accessible et de calibre le plus important possible. Les artères fémorales communes et axillaires répondent le mieux à ces conditions.

La fémorale commune au pli inguinal a été longtemps la seule et demeure l'artère la plus communément ponctionnée (dans le travail de BRIAND en 1959 par exemple sur plus de 1 300 examens on ne relève aucune autre voie).

L'artère axillaire peut cependant, nous le verrons, apparaître comme une porte d'entrée souhaitable voir indispensable.

Dès 1951 on relève avec PEIRCE (18) puis avec SUTTON (26) quelques tentatives d'angiographie par voie axillaire abandonnées du fait de la fréquence des échecs et des complications. En fait il faut attendre les publications de HANAFEE (9) et NEWTON (17) en 1963 de ROY en 1965, pour voir utiliser largement la technique de SEDLINGER à partir de l'artère axillaire. Encore s'agissait-il pour ces auteurs, d'examens destinés à explorer essentiellement les cavités cardiaques gauches, les coronaires, l'aorte thoracique et ses branches (vertébrale, carotide) beaucoup plus rarement l'aorte abdominale. Aussi est-ce BOIJSEN (2) qui, le premier, fait état en 1966 d'une série de 70 artériographies sélectives digestives ef-

fectuées par voie axillaire selon la technique de SEDLINGER.

Cependant, la large diffusion de ces examens ne s'est pas fait sans que surviennent des complications.

On sait que dès les premières tentatives de DOS SANTOS, des propos sévères soulignèrent les dangers de l'injection intra-aortique de produit irritant (nous pensons à ceux de Paul LECENE notamment). La mise au point de produits moins toxiques, l'amélioration des techniques, l'importance croissante prise par ces opacifications vasculaires, ont fait justice de ces condamnations quelques peu hâtives.

Cependant en ce qui concerne la technique de SEDLINGER et du fait même de la très large diffusion de son emploi, de nombreux auteurs, tout en soulignant l'intérêt et le caractère souvent irremplaçable de cette méthode, ont rapporté un certain nombre d'accidents qui lui sont dûs.

Parmi les multiples publications qui leur sont consacrées nous citerons :

- En France, la thèse de BRIAND (3) qui étudie 828 cathétérismes fémoraux rétrogrades, l'enquête de CORMIER, HERNANDEZ, KIENY, NATHALI (4) (1966), qui en réunit 5 837, les accidents rapportés par LENA (15) et par EPPELBAUM (7).

- A l'étranger : LANG (14), HALPERN, SEIDENBERG, FOGARTY, BERGENTZ (1) entre autres en ont publié de nombreux cas. Leur fréquence au total, nous aurons l'occasion d'y revenir, s'établit entre 0,5 p.cent et 2 p.cent des examens.

Quant aux accidents de l'artériographie sé-

lective des branches viscérales de l'aorte, ils n'ont été décrits que par BOIJSEN (2) qui n'en présente d'ailleurs aucun sur une statistique déjà ancienne de 400 malades et par HERNANDEZ (11).

Ces auteurs sont unanimes à constater que, les complications liées à la toxicité du produit étant devenues exceptionnelles, les accidents de la technique de SEDLINGER sont en pratique, ceux consécutifs à la ponction artérielle, à l'introduction et à la montée du cathéter. Il s'agit donc presque toujours d'accidents locaux au point de ponction, plus rarement à distance sur le vaisseau traumatisé par le cathéter.

Quelqu'en soit le mécanisme, ils revêtent deux aspects anatomo-cliniques :

- Thrombose artérielle avec ses conséquences éventuelles sur la vascularisation du membre
- Accidents hémorragiques responsables de spoliation sanguine et de formation d'hématomes parfois volumineux et compressifs.

Cependant, les publications qui rapportent et étudient ces accidents concernent des examens pratiqués, de façon quasi générale, par voie fémorale, rien n'ayant été consacré, à notre connaissance, à la voie axillaire du moins en angiographie digestive domaine auquel nous nous attachons plus particulièrement.

Nous avons eu l'occasion d'observer dans le service de notre Maître le Docteur RENE à l'hôpital de la Croix Saint Simon, une complication aux conséquences fonctionnelles particulièrement sévères, d'une tentative d'artériographie digestive effectuée par cathétérisme per cutané de l'artère axillaire.

Il nous a paru intéressant de rechercher si cette voie confère à la technique de SEDLINGER des difficultés ou des dangers particuliers susceptibles d'en nuancer les indications.

Pour se faire nous nous proposons dans un premier temps de rappeler la technique et les difficultés du cathétérisme artériel rétrograde par voie axillaire, puis de présenter notre observation. Dans un deuxième temps nous étudierons les accidents auxquels expose cette technique, non sans en avoir recherché au préalable les indications au moins théoriques, nous réservant le droit, pour finir, de reconsidérer ces dernières à la lumière des risques encourus.

I - TECHNIQUE ET DIFFICULTES DU CATHETERISME ARTERIEL PER CUTANE PAR VOIE AXILLAIRE

En angiographie digestive l'artère axillaire gauche est en règle choisie.

L'examen peut se faire sous anesthésie générale ou locale après prémédication. Le bras est porté en abduction rotation externe ce qui est facilement réalisé en décubitus dorsal en faisant mettre au patient la paume de la main sous la nuque.

Le creux axillaire, préalablement rasé, est badigeonné à l'alcool iodé et infiltré s'il y a lieu à la lignocaïne à 1 p.cent.

L'artère, repérée à la palpation, est maintenue avec deux doigts posés l'un en amont l'autre en aval du point de ponction cutanée. Celle-ci est pratiquée tangente au bord inférieur du tendon du muscle grand pectoral à l'aide du trocart de Sedlinger à chemise intermédiaire dont il semble utile de rappeler qu'il comprend trois éléments concentriques : - un mandrin plein (1) occupe la lumière d'une première chemise intermédiaire (2) à extrémité en forme de biseau tranchant (semblable à celle de toute aiguille à ponction) - une chemise externe (3) ou trocart proprement dit, engaine le tout. Plus courte, son extrémité droite et mousse laisse dépasser le biseau terminal de la chemise intermédiaire et de son mandrin.

En raison du faible diamètre de l'axillaire (6 à 8 mm) on ne peut dépasser le calibre 16 (diamètre extérieur 1,40 mm contre 1,80 pour l'artère fémorale). Le plus souvent et sauf cas heureux ou adresse particulière de l'opérateur, l'artère est d'abord transfixée. On retire alors le mandrin, puis la chemise intermédiaire d'un ou deux centimètres seulement, ce qui amène l'extrémité tranchante à l'intérieur du trocart. L'ensemble trocart-chemise intermédiaire est ensuite extrait avec précaution jusqu'à ce qu'un jet de sang saccadé prouve que leur extrémité est en situation intraluminaire. Une légère bascule du trocart, associée à une discrète progression permettent de cathétériser l'artère sur quelques centimètres.

Après avoir oté la chemise intermédiaire on introduit à sa place dans le trocart l'extrémité souple du guide métallique de Sedlinger. Sa progression, qui doit se faire facilement et sans aucune manoeuvre de force, est suivie en radio-télévision. Elle se fait dans l'artère sous clavière gauche puis dans l'aorte mais en règle absolument général, se poursuit dans l'aorte ascendante. La raison anatomique en est simple : l'abouchement de la sous clavière gauche se fait à peu près au sommet de l'arche aortique ; sa légère obliquité en haut à gauche et en arrière tend à mettre son grand axe dans le prolongement de celui de l'aorte ascendante. Chez le sujet plus âgé le déroulement et la surélévation de la crosse de l'aorte, en reportant son sommet en arrière de la sous clavière et en rendant aigu l'angle ouvert en arrière aorte-sous clavière, accentue encore cette disposition. En angiographie digestive dans la quasi totalité des examens on va devoir passer le guide dans l'aorte descendante pour l'amener en situation aortique abdominale.

Deux artifices peuvent être utilisés à cette fin :

- Le premier consiste à se servir d'un guide passe crosse dont l'extrémité souple prend une certaine courbure lorsqu'on retire l'âme métallique qu'il contient. Il est alors facile de diriger cette extrémité vers l'aorte descendante et de pousser le guide jusque dans l'aorte abdominale. Ceci acquis, on retire le trocart axillaire. Il est indispensable d'exercer alors une forte compression à son niveau pour éviter l'hémorragie. On enfile à sa place sur le guide semi rigide la sonde (en général verte, diamètre extérieur 2,40 mm, ou rouge, diamètre extérieur 2,20 mm, type Ödman-Ledin), que l'on fait coulisser jusqu'au contact de la peau. Une petite incision au bistouri évite à l'extrémité effilée de la sonde de s'abîmer lors de la traversée de ce plan et de risquer ainsi de traumatiser inutilement la paroi artérielle. Par petits mouvements conjugués, on fait coulisser la sonde sur le guide, tout en retirant ce dernier, jusqu'à ce que l'extrémité de la sonde soit en situation aortique abdominale. On n'omettra pas alors de procéder à son rinçage constant.

- Dans le second procédé, on monte sur le guide une sonde béquillée. Une fois son extrémité en position aortique ascendante un léger retrait du guide permet à l'extrémité de la sonde de reprendre sa courbure primitive. On peut alors, en orientant sous écran cette extrémité, réaliser un véritable cathétérisme sélectif de l'origine de l'aorte descendante. Il suffit ensuite de repousser le guide métallique qui prendra la courbure de la sonde et se dirigera vers l'aorte descendante puis abdominale.

Pour une aortographie globale il est bon que

la sonde comporte quelques lumières latérales près de son extrémité. Par contre, si l'on compte réaliser l'artériographie sélective d'une collatérale, on emploie une sonde à bec légèrement recourbé. La recherche de l'ostium va se faire comme lors du cathétérisme par voie transcutanée fémorale : le malade mis de profil, la sonde est manoeuvrée depuis l'extérieur et sous écran radio-télévision engagée dans la branche désirée.

Lorsque l'injection et l'examen sont terminés la sonde est retirée doucement et on doit exercer une forte compression du creux axillaire pour éviter l'hémorragie. L'hémostase est ainsi réalisée en appliquant étroitement la paroi du creux axillaire sur l'orifice de ponction artériel sans qu'il soit sans doute utile ni souhaitable que la pression exercée soit de force telle qu'elle entraîne la disparition du pouls radial. Il convient d'insister sur la durée de cette compression qui ne doit jamais être inférieure à 10' et être d'intensité décroissante, sur la nécessité de contrôler en fin d'examen les pouls axillaires et radiaux et de veiller pendant 48 heures à ce qu'il ne se soit pas formé d'hématome au point de ponction.

- Difficultés techniques

La multiplicité des manoeuvres en augmentant les risques hémorragiques explique en partie la survenue de complications.

Le déroulement de l'examen ne se fait pas toujours, en effet, aussi aisément qu'il vient d'être dit :

- Les premières difficultés peuvent être rencontrées lors de la ponction de l'artère axil-

laire qui, outre que de calibre très inférieur à la fémorale (6 mm contre 10), ne repose pas comme elle sur un plan postérieur fixe qui permette de la maintenir correctement entre les doigts qui la palpent.

Ensuite, son cathétérisme sur quelques centimètres par le trocart est souvent rendu malaisé par la courbure défavorable que présente l'artère à ce niveau. L'augmentation de l'abduction du bras pourra aider à y parvenir. La progression du guide jusqu'à la sous clavière est en général facile, mais on pourra avoir à éviter des fausses routes telles que le cheminement de l'extrémité du guide vers les collatérales du cou et de l'épaule, ce qui amènerait à pratiquer des manoeuvres de va-et-vient risquant d'abîmer la paroi artérielle autour de l'orifice de ponction.

Enfin, le passage du guide de position aortique ascendante en aortique descendante va parfois constituer une dernière mais grave difficulté et il existe des crosses de l'aorte de conformation telle que cette manoeuvre se révèle impossible.

Ceci est plus fréquent chez le sujet âgé pour les raisons anatomiques que nous avons dites. Il est intéressant de noter, par exemple, que sur les 10 échecs de cathétérisation rapportés par BOIJSEN (2) (sur 70 examens par voie axillaire) 7 sont dûs à l'impossibilité de vaincre cette difficulté et que tous ont été rencontrés chez des sujets de plus de 60 ans.

Par contre, il faut souligner que, par cette voie, et une fois l'extrémité de la sonde en position abdominale, le cathétérisme sélectif des collatérales aortiques est particulièrement

aisé. Ceci s'explique facilement. Les trois troncs à destinée digestive : coeliaque, mésentériques supérieur et inférieur ont un trajet initial descendant et parallèle à l'aorte. Leur cathétérisme sera donc beaucoup plus aisé par une sonde cheminant dans l'aorte de haut en bas que de bas en haut. Pour la même raison, l'artère hépatique commune poursuivant dans son premier segment la direction du tronc coeliaque, son cathétérisme permettra de réaliser des angiogrammes sélectifs de ses terminales : artères hépatique propre et gastro-duodénale.

II - OBSERVATIONS CLINIQUES ORIGINALES

-:-

Avant de présenter notre observation d'une complication de la technique de SEDLINGER par voie axillaire, il nous a paru intéressant d'en rapporter une autre, appartenant également au service de chirurgie de l'hôpital de la Croix Saint Simon, et à bien des égards très comparable mais concernant un cathétérisme fémoral. Elle en servira en quelque sorte et à titre de référence, d'introduction.

- Madame G... âgée de 59 ans est hospitalisée dans le service du Docteur PASQUIER en janvier 1967 pour le bilan d'une hypertension artérielle connue depuis deux ans. Cette hypertension (25 de maxima) s'accompagnait de céphalées, de dyspnée d'effort, de retentissement au fond d'oeil et à l'E.C.G. Pour ces raisons et devant le caractère négatif des diverses explorations visant à en retrouver la cause, on est amené à demander une artériographie rénale à la recherche d'une sténose artérielle d'autant que le rein droit était un peu plus petit que le gauche à l'urographie. Le 27 février aortographie selon SEDLINGER par voie fémorale droite (Docteur Cl. HERNANDEZ) dont voici le compte-rendu :

"On constate qu'il existe un athérome aortique et des sinuosités iliaques qui auraient en particulier rendu l'examen impossible par

Sedlinger gauche. Ptose du rein droit, aspect monoliforme de l'artère rénale droite et peut-être de la rénale gauche. Discret retard à l'imprégnation gauche sans anomalie parenchymateuse".

Cinq jours après cet examen, on note au niveau du scarpa un hématome, les pouls distaux sont bien perçus mais le pied droit est un peu plus froid.

La malade sort cependant du service avec le diagnostic d'hypertension essentielle.

Elle n'est revue que 4 mois plus tard début juillet pour des douleurs vives, apparues depuis un mois, siégeant à la face antérieure de la cuisse et à la face interne du genou droit. L'examen confirme l'atteinte du nerf crural : hypoesthésie dans son territoire, parésie quadricipitale. Le pied droit est plus froid que le gauche mais les pouls sont toujours perçus symétriquement. Enfin, dans l'aîne sur le trajet fémoral on retrouve une masse de la grosseur d'un oeuf de pigeon non expansive mais soufflante.

Le diagnostic de compression nerveuse par hématome après artériographie est porté et l'intervention décidée. Elle est pratiquée le 6 juillet 1967 (Docteur RENE). Le compte-rendu opératoire est le suivant :

"Contrôle de l'iliaque externe et de la fémorale commune. La poche de l'anévrisme est très volumineuse (7 cm sur 6) et retombe en quelque sorte devant l'axe fémoral. Contrôle d'une très volumineuse artère musculaire externe. Ouverture du sac anévrisimal. On libère les caillots et l'on s'aperçoit : que la seule lésion pariétale de l'artère est un trou de très faible taille sur la face an-

...térieure de la fémorale superficielle qui semble correspondre à la ponction du cathéter de Sedlinger, on y pose un point en X. L'hypothèse un instant soulevée suivant laquelle le cathétérisme aurait intéressé l'angle de raccordement de la volumineuse artère musculaire et de la fémorale n'est pas retenue. Aucune prothèse ni adjonction n'est nécessaire, l'axe vasculaire fémoral tant superficiel que profond est conservé. En fin d'intervention, l'aspect est celui d'une restitution "ad integrum" tout à fait satisfaisante".

L'examen anatomo-pathologique de la pièce opératoire (Docteur LEVILLAIN) est ainsi libellé :

"L'examen histologique des prélèvements permet de reconnaître des fragments d'artère dont l'endothélium est peu altéré. La média et l'adventice ont disparu et sont remplacés par une hémorragie interstitielle très abondante. Ainsi se trouve réalisé un pseudo-anévrisme qui a disséqué la portion externe de la paroi artérielle".

Les suites opératoires sont simples. En quelques jours on observe une amélioration de la cruralgie. Le membre inférieur droit reste coloré et chaud.

Cette malade est revue 6 mois plus tard. Les douleurs ont disparu, il persiste cependant une hypoesthésie au niveau de la face interne du genou droit. La fémorale superficielle n'est perçue ni à droite ni à gauche. Le pied droit reste nettement plus froid que le gauche et la pédieuse moins bien perçue de ce côté. Aussi doit-on émettre des réserves sur la perméabilité de la fémorale superficielle au-dessous de la zone opératoire.

Au total, on est en présence d'une complication de la technique de Sedlenger à type d'hématome précoce, évoluant secondairement vers la constitution d'un faux anévrisme se révélant par des signes de compression nerveuse.

Fait à noter, cette complication est survenue chez une malade de 59 ans hypertendue connue et athéromateuse méconnue. Malgré un geste opératoire simple et satisfaisant la malade conserve quelques séquelles actuellement peu gênantes.

Nous en venons maintenant à l'histoire proprement dite de la complication que nous avons observée au décours d'un cathétérisme axillaire. Elle fut à l'origine de ce travail.

(Obs.n°1) Monsieur C... âgé de 59 ans est hospitalisé dans le service de médecine de l'hôpital de la Croix Saint Simon (Docteur PASQUIER) en septembre 1968 pour une diarrhée apparue depuis deux mois, diarrhée post-prandiale précoce s'accompagnant de crises douloureuses abdominales mal localisées. En fait, ce malade a des antécédents pathologiques assez chargés. Outre une tuberculose pulmonaire stabilisée, existe en effet :

- un passé digestif : douleurs épigastriques post prandiales tardives survenant par périodes depuis près de 17 ans ayant fait suspecter et traiter un ulcère gastro-duodénal dont il ne semble pas qu'on ait jamais apporté la preuve.

- un passé vasculaire : Monsieur C... avait présenté deux ans auparavant deux pertes de connaissance fugaces et si l'E.E.G. était normal l'E.K.C.G. montrait une ischémie antérieure. De plus il souffre depuis 15 ans d'une claudication intermittente apparue d'abord à gauche puis à droite.

A l'examen :

- les pouls des membres inférieurs, fémoraux compris sont abolis.
- l'auscultation abdominale révèle un souffle de la région péri-ombilicale et il existe même une circulation collatérale artérielle abdominale.
- tous les autres pouls en particulier carotidiens sont perçus.

Après discussion d'une affection ulcéreuse et surtout pancréatique (il existe des calcifications pré-vertébrales), on soulève l'hypothèse d'un angor intestinal et on souhaite avoir une artériographie abdominale espérant découvrir une lésion curable par un geste chirurgical. Elle est pratiquée le 11.10.1968 (Docteur Cl. HERNANDEZ), Son compte-rendu est le suivant :

"Les artères fémorales n'étant pas perméables, une tentative de Sedlinger par voie axillaire (indication de nécessité) est faite mais impossible à réussir en raison de l'athérome et de la configuration de la crosse aortique qui ne permettent pas d'amener le guide jusqu'au niveau du tronc coeliaque.

On doit donc recourir à une aortographie directe qui montre :

- Un athérome aortique avec thrombose immédiatement sous rénale.
- Une vascularisation de la partie inférieure du corps par hypertrophie d'une lombaire gauche et circulation pariétale.
- Une sténose ostiale très importante du tronc coeliaque très mal compensée (ni l'arcade de Riolan, ni la gastro-duodénale ne sont hypertrophiées).
- Un anévrisme probable de la rénale gauche, un petit rein gauche à parenchyme pâle".

L'origine vasculaire des troubles digestifs se trouve ainsi confirmée encore que l'opportunité d'un geste chirurgical puisse se discuter sur un terrain semblable. Dès le lendemain de l'examen on note du côté de la ponction une parésie cubitale et un empâtement du creux axillaire. Rapidement, l'atteinte sensitive et motrice du membre supérieur gauche se complète : outre la griffe cubitale, apparaissent des paralysies dans le territoire du médian (fléchisseurs des doigts et muscles thenariens), puis du musculo-cutané (biceps). A l'admission en chirurgie, cette atteinte neurologique n'épargne que le nerf radial et s'accompagne de vives douleurs causalgiques de tout le membre et de troubles neuro-végétatifs (hypersudation). A la partie haute du creux axillaire, on palpe une masse très dure légèrement battante, expansive et soufflante témoignant de la constitution d'un faux anévrisme. Ce dernier est à l'évidence responsable des compressions nerveuses. Le pouls radial est conservé. L'intervention est pratiquée le 23 octobre 1968 dès le transfert dans le service de chirurgie (soit 13 jours après le cathétérisme). Son compte-rendu est le suivant (Docteur RENE) :

"Grand abord du creux axillaire avec section temporaire de la coracoïde. On contrôle l'artère axillaire au-dessous du départ de la mammaire externe et l'on est amené à inciser le tendon du grand pectoral à un centimètre de son insertion. L'hématome pulsatile était bridé par ce tendon, et comprimait les troncs nerveux antérieurs. Incision de la fausse paroi hématique et évacuation rapide des caillots. Il apparaît immédiatement que le vaisseau axillaire présente seulement une lésion punctiforme, qui saigne en jet. Il est très facile d'en assurer l'hémostase directe par un seul point en X de tevdek sept zéro : l'étanchéité est aus-

sitôt obtenue. Toilette soignée du champ opératoire avec ablation des différents caillots qui comprimaient par leur volume les troncs du plexus brachial. Le résultat anatomique de l'intervention est tout à fait satisfaisant, les divers troncs nerveux apparaissent normaux; la paroi axillaire une fois reconstituée, on s'assure qu'il n'existe pas de compression vasculo nerveuse.

Fermeture sans drainage."

L'étude histologique (Docteur E. MARTIN) des caillots et de la "paroi" de l'anévrisme n'apporte rien de très surprenant et est ainsi rédigée : "Ces larges prélèvements qui ont intéressé la totalité de la résection effectuée ont été recoupés à plusieurs plans. On retrouve partout des caillots fibro-cruoriques organisés en véritables lames à structure plus ou moins organisée fasciculée. Il s'agit de dépôts fibrinoïdes disposés en lamelles parallèles entre lesquelles on retrouve des reliquats d'hématies avec des agrégats leucocytaires. A la périphérie du caillot il existe en plusieurs points un début d'organisation conjonctive aboutissant à une petite lamelle fibreuse. Cette lame ne contient aucun reliquat de paroi élastique ou de fibre musculaire qui puisse permettre d'évoquer un reliquat de paroi artérielle. Il n'existe pas d'inclusion étrangère évidente.

Conclusion : sur ces examens on peut donc effectivement rattacher ces prélèvements à un caillot organisé en strates concentriques et subissant un début d'organisation conjonctive mais sans aucun reliquat de paroi vasculaire propre".

Les suites opératoires sont simples : on assiste à une rapide régression des douleurs et de l'oedème du membre supérieur. Lorsque le mala-

de quitte le service, 25 jours après l'intervention, seul persiste le déficit moteur dans le territoire du cubital et du médain. Le pronostic reste celui des compressions nerveuses et on prévient le malade que la récupération sera longue. On prescrit une kinésithérapie pour conserver la mobilité articulaire de la main et un traitement anticoagulant.

Monsieur C... est hospitalisé à nouveau en mai 1969 (6 mois après l'intervention) pour un épisode de tachycardie avec signes électriques d'ischémie lésion. A cette date persistait une importante atteinte motrice de la main intéressant les muscles fléchisseurs, inter-osseux, thénariens et hypothénariens ; par contre, on notait un début de récupération de la sensibilité de la main et une bonne fonction de l'épaule et du coude. Un mois plus tard, une légère mobilisation active des doigts réapparaissait. Un an après l'intervention cette récupération ne s'est malheureusement pas poursuivie. L'amyotrophie des éminences thénar et hypothénar est évidente. La paralysie des fléchisseurs du poignet et des doigts, des muscles inter-osseux thénariens et hypothénariens, s'accompagne d'un enraidissement des premières phalanges des doigts en extension, des deuxième et troisième phalanges en demi flexion. Il n'existe aucune possibilité d'opposition du pouce et la main est pratiquement inutilisable.

- En résumé tentative d'angiographie selon Sedlinger par voie axillaire chez un malade présentant une athérosclérose très évoluée, aux fémorales non perméables. Apparition dans les suites précoces d'un faux anévrisme axillaire responsable d'une paralysie complexe du membre supérieur dont les séquelles aboutissent à une perte fonctionnelle à peu près totale de la main gauche.

III - INDICATIONS DE LA VOIE AXILLAIRE EN ANGIOGRAPHIE DIGESTIVE

-:-

Avant d'entreprendre à partir de cette observation d'analyser les diverses complications du cathétérisme axillaire, nous voudrions maintenant rechercher quelles en peuvent être les indications en angiographie digestive.

En effet les difficultés de l'examen jointes à l'impossibilité d'utiliser par voie axillaire des sondes de calibre important (jaune ou noir - diamètres extérieurs 2,80 mm, intérieurs respectivement 1,50 - 1,80), font que l'on préfère généralement la voie fémorale. Il existe toutefois deux sortes de circonstances où l'on a théoriquement intérêt à pratiquer l'examen par ponction de l'artère axillaire.

Indications de nécessité

On groupe ici les cas où la montée de la sonde par voie fémorale s'avère impossible ou contre indiquée. C'est le cas, à l'évidence, si les deux pouls fémoraux sont abolis, mais aussi lorsqu'on en perçoit qu'un seul, ce qui laisse supposer que le cathétérisme de la voie fémoro-iliaque contro-latérale sera difficile et dangereux. Or il est bien admis que dans la surcharge athéromateuse, du sujet âgé notamment, les lésions prédominent aux membres inférieurs et atteignent à un moindre degré les supérieurs.

De même, la découverte d'iliaques sinueuses, sur la paroi desquelles buttent le guide, ou athéromateuses, qui rendent sa progression difficile, doit elle faire renoncer à l'examen. C'est aux tentatives trop obstinées de montée de guide dans ces circonstances que l'on doit une bonne part des complications.

Enfin, citons les prothèses vasculaires où l'on n'ose s'aventurer à réaliser ponction et montée de guide.

La logique et la sécurité voudraient qu'on réalise alors l'aortographie par ponction directe trans lombaire de Dos Santos, mais, sauf cas techniquement heureux où l'opérateur peut bénéficier d'une incidence bi-plan, on n'obtiendra pas de clichés face et profil de cette opacification. Il ne paraît pas souhaitable en effet de déplacer un malade dont l'aorte est ponctionnée par un trocart rigide. On tente de tourner cette difficulté grâce à un artifice récemment mis au point : la ponction de l'aorte est faite avec un mandrin rigide sur lequel coulisse un trocart souple. Au retrait du mandrin ce trocart est enfoncé de quelques centimètres et le malade peut alors être déplacé. Mais, au vue des angiogrammes face et profil, il peut s'avérer nécessaire de réaliser une artériographie sélective des branches viscérales aortiques. La chose étant actuellement impossible par la technique de DOS SANTOS, on sera tenté d'utiliser celle de SEDLINGER par l'artère axillaire.

Indications de principe

Il s'agit ici de cas où la voie axillaire apporte à l'examen angiographique des commodités et des avantages qui lui sont refusés par la voie fémorale bien que cette dernière soit tech-

niquement réalisable. Ceci amène à poser le problème des artériographies dites ultra-sélectives. Elles se proposent d'explorer électivement le territoire d'une des branches de division d'une collatérale aortique (en pratique du tronc coeliaque). Or, si il est relativement facile de réaliser par cathétérisme fémoral l'artériographie sélective de l'artère splénique ou de l'hépatique commune, il est, sauf cas heureux, pratiquement impossible d'obtenir celle de l'hépatique propre ou de la gastroduodénale, ce qui, nous l'avons montré, est aisé par voie axillaire. Le désir de réaliser de telles angiographies constitue donc une indication de ce mode de pénétration artérielle : indication que certains ont voulu étendre à la réalisation de toute artériographie sélective, pour pouvoir à la demande et au vue des angiogrammes globaux, pratiquer ces artériographies dites ultra-sélectives.

IV - LES ACCIDENTS DE L'ANGIOGRAPHIE SELON SEDLINGER PAR VOIE AXILLAIRE

-:-

Aucune description n'ayant été électivement consacrée aux accidents de la technique de SEDLINGER par voie axillaire nous tenterons d'en mener l'étude en nous référant :

- d'une part, à ceux rapportés au cours du cathétérisme fémoral per-cutané, colligés et étudiés dans les nombreuses publications évoquées précédemment.
- d'autre part, à notre observation personnelle à laquelle nous joindrons celles du Docteur HERNANDEZ.
- enfin, aux quelques accidents rencontrés et publiés par divers auteurs : DUDRICK (6), ROY (22), STAAL (27), notamment.

Cette référence aux accidents bien connus de la technique de SEDLINGER par l'artère fémorale nous semble indispensable. Elle permet d'envisager tous les accidents possibles de la voie axillaire même si ils n'ont pas été tous observés et surtout de les mieux situer, au point de vue tant étiologique et clinique que fréquence et gravité, dans le cadre plus général des complications des artériographies par cathétérisme artériel.

La complication dont nous avons relaté l'histoire nous est apparue, disons-le d'emblée, à la lecture des quelques autres rapportées par divers auteurs, comme très représentative de celles auxquelles exposent le cathétérisme axillaire : survenue au point de ponction, manifestation vasculo-nerveuse atteignant le membre supérieur correspondant.

A - Rappel anatomique et anatomo-pathologique

Il permettra de mieux saisir le mécanisme de ces accidents.

On sait que la pyramide axillaire forme une cavité fermée par de solides aponévroses qui la tapissent de façon à peu près continue. Sa paroi antérieure, constituée par l'aponévrose clavi-pectoro axillaire, engaine le tendon du muscle petit pectoral et est doublée en avant du muscle grand pectoral. En bas, le feuillet antérieur de cette aponévrose constitue le ligament suspenseur de l'aisselle tandis que son postérieur se continue avec l'aponévrose de la base de l'aisselle. Cette dernière, renforcée en arrière par celles des muscles grand rond et grand dorsal en avant et au-dessus desquels elle passe, constitue la paroi inférieure du creux axillaire. Son bord interne adhère lâchement au muscle grand dentelé, tandis que son bord externe, uni en avant à l'aponévrose des muscles coraco-biceps, forme en arrière l'arc axillaire pour s'attacher enfin au bord axillaire de l'omoplate.

Les parois interne (muscles grand dentelé et grill costal) postérieure (muscles sous-scapulaire, grand rond et grand dorsal) et externe (muscles coraco-brachial et biceps recouverts d'un prolongement de l'aponévrose brachial) achèvent de fermer la loge axillaire

qui ne s'ouvre ainsi que par deux orifices :

- le supérieur est particulièrement rigide puisque compris entre première côte en dedans, clavicule en avant, omoplate et apophyse coracoïde en arrière. Troncs du plexus brachial en arrière, vaisseaux axillaires en avant, l'occupent tout entier.

- l'orifice inférieur à limites aponévrotiques également résistantes (arc axillaire en dedans, coraco-biceps en dehors) donne passage vers le canal brachial aux vaisseaux et aux nerfs du membre supérieur.

- Dans l'espace ainsi limité, l'artère axillaire est accompagnée outre des lymphatiques, de la veine axillaire en dedans d'elle (qui envoie souvent des anastomoses en échelle pré-artérielles à un canal veineux collatéral externe) et des troncs nerveux.

Les rapports étroits et bien classiques qu'ils contractent avec l'artère doivent être rappelés. A la partie supérieure du creux axillaire les trois troncs secondaires du plexus brachial s'étagent en arrière et en dehors de l'artère: de haut en bas, troncs antéro-externe, antéro-interne et postérieur. Derrière le tendon du muscle petit pectoral, le tronc antéro-externe se place en dehors de l'artère pour donner ensuite ses branches terminales : nerfs musculocutanés qui s'éloignent en dehors, racine externe du médian cheminant sur le flanc antéro-externe de l'artère.

Le tronc antéro-interne croise sa face postérieure pour se placer en dedans d'elle et se termine en formant la racine interne du médian qui croise la face antéro-interne de l'artère et le nerf cubital qui l'accompagne à sa face interne. Le tronc postérieur enfin, reste en ar-

rière d'elle et se termine en donnant les nerfs radial et circonflexe.

Ainsi se trouvant constitués les rapports que va présenter l'artère axillaire au niveau de la zone de ponction, dans la moitié inférieure de son trajet, sous le tendon du muscle petit pectoral. Il faut souligner que, dans la position adoptée pour l'examen (bras à plus de 90° du corps) l'artère est à peu près horizontale, et ses rapports internes deviennent inféro-internes. Proche ici des parois externe et antérieure de la pyramide axillaire, elle entre en contact avec l'inférieure ou base de l'aiselle, d'autant plus rapidement et étroitement que le bras est plus en abduction.

La ponction est donc faite à ce niveau en dedans du muscle coraco-brachial, à l'union des parois antérieure et inférieure sous le tendon du muscle petit pectoral, tangente à celui du muscle grand pectoral. Elle atteint en principe l'artère sur sa face antéro-interne entre les nerfs médian en dehors et en haut et cubital en dedans et en bas, voir dans la fourche de division du tronc secondaire antéro-interne. En arrière de l'artère, le nerf radial peut être intéressé par une ponction transfixiante, par contre nerf circonflexe et nerfs des muscles grand rond et grand dorsal sont plus éloignés. Le nerf musculo-cutané en dehors, le nerf brachial cutané interne en dedans, en avant de la veine ici nettement interne, restent en principe à distance de la zone de ponction.

Enfin, parmi les collatérales artérielles, deux risquent d'être rencontrées par le trocart : l'artère circonflexe postérieure et surtout la volumineuse scapulaire inférieure.

De ce bref rappel anatomique nous devons donc

retenir qu'au creux axillaire l'artère chemine entourée de troncs nerveux nombreux et importants dans un espace inextensible constituant une véritable gaine aponévrotique au paquet vasculo-nerveux, gaine relativement étroite communiquant par deux orifices reserrés avec la gaine vasculaire du cou en haut et le canal brachial en bas. Il en résulte que la ponction ne dispose pour être pratiquée que d'une zone relativement limitée qui permette d'éviter une blessure nerveuse ; que d'autre part tout épanchement hémorragique, qu'il se produise depuis l'orifice de pénétration artérielle ou depuis une plaie d'une collatérale artérielle ou veineuse, va se faire dans un espace clos, aux parois résistantes et donc sous tension. Ceci va certes contribuer à limiter l'hémorragie, mais être à l'origine de compressions vasculaires et nerveuses. Ces dernières, susceptibles d'être aggravées et complétées par le processus de fibrose extensive due à l'organisation d'un hématome, intéresseront en premier les nerfs antéro-interne (médian et cubital) mais aussi éventuellement externe (musculo-cutané) et postérieur (radial). Il convient également d'insister sur le rôle indirect de l'ischémie sur les troncs nerveux, sans qu'il soit toujours possible d'en démêler les effets d'avec ceux du traumatisme direct.

B - Ceci posé, il nous faut envisager maintenant les divers accidents possibles des artériographies pratiquées selon la technique de SEDLINGER par l'artère axillaire.

Ces accidents, certes très variés, peuvent se rencontrer à tous les stades de l'examen.

I - Accidents de la ponction artérielle

La constitution précoce d'un hématome par blessure de l'artère peut être due à des difficultés de ponction et de recherche de la lumière par le trocart. L'introduction trop brutale d'une sonde à extrémité abîmée favorise leur apparition en traumatisant la paroi artérielle. Enfin, la rupture d'une collatérale entraîne souvent un hématome important. Quelqu'en soit le mécanisme, son apparition va parfois obliger à abandonner l'examen car une obstination trop grande à surmonter les difficultés d'un cathétérisme artériel s'avère souvent grande pourvoyeuse d'accidents plus sévères.

La ponction veineuse par contre restera en règle sans conséquence fâcheuse.

Le spasme artériel peut rendre l'examen difficile. Patience et novocaïne aideront à le vaincre, cependant on se trouve à priori sur un terrain défavorable. La responsabilité du spasme dans les échecs du cathétérisme est difficile à isoler de celle des autres facteurs mis en cause (coudure vasculaire, athérome) par les auteurs qui avouent ces échecs (5,8 p.cent pour ROY (22), 14 p.cent pour BOIJSEN (2)).

La blessure nerveuse doit, bien sûr, être ici mentionnée. Rarement reconnue en fait à ce stade de l'examen (en partie sans doute du fait de l'anesthésie locale) nous aurons tout loisir d'y revenir.

2 - Accidents de la montée du guide

Souvent sévères, ils sont en règle évitables par un examen correctement conduit et des manœuvres douces obtenant une progression aisée du guide. Il peut s'agir :

- De dissection de la paroi de l'artère axillaire pouvant remonter jusqu'à l'aorte : on doit, pour l'éviter, n'engager le guide que si l'on est certain de la situation intra-luminale du trocart.

- De perforation de l'artère sous-clavière ou de l'aorte sans doute plus à craindre que celle de l'iliaque dans la voie fémorale (rencontrée pourtant par de nombreux auteurs). La courbure artérielle à rayon court semble ici y exposer plus particulièrement. (Un cas de dilascération de l'artère axillaire rapporté par WEIDNER (29) semble bien répondre à ces types d'accident).

Cette même courbure peut être rendue responsable de l'engagement dans une collatérale du cou. On conçoit aisément les dangers auxquels expose une telle fausse route, lorsqu'elle n'est pas reconnue à temps.

- La rupture d'un anévrysme pré-existant doit être citée ne serait-ce que pour penser à en détecter préventivement l'existence.

- Enfin, un guide en mauvais état peut réaliser une blessure longitudinale d'une sous-clavière même saine : thrombose ou rupture secondaire en être la sanction.

- L'existence de lésions athéromateuses favorise évidemment la survenue de tels accidents. Elles peuvent aussi être à l'origine :

- du détachement d'une plaque d'athérome par le guide ou la sonde
- de l'oblitération par ces derniers d'une lumière artérielle déjà rétrécie.

C'est ainsi par exemple que HANAFEE (9) rapporte un cas d'hémi-parésie à la suite d'une ca-

thétérisation, accidentelle de la carotide, un autre où l'engagement de la sonde dans l'orifice d'origine aortique de la sous-clavière entraînait une disparition du pouls radial.

3 - Accidents du retrait du guide

La cassure d'un guide probablement en mauvais état et la perte de son extrémité ont été observées par voie fémorale (BRIAND 3).

Passé ce temps de l'examen certains accidents nullement liés à la voie d'abord artérielle choisie sont à rappeler; tels ceux liés au produit de contraste.

4 - Accidents dûs au produit de contraste

Ils peuvent être généraux, possibles ici comme après toute injection intra-vasculaire de produit iodé faite par exemple pour une urographie intra-veineuse ou une cholangiographie.

Ces manifestations essentiellement allergiques mineures ou majeures (oedèmes viscéraux) sont devenues rares.

Les accidents locaux sont par contre davantage à craindre. Liés à la toxicité loco-régionale du produit, ils affectent deux types :

- Le premier relève de l'irritation de la paroi vasculaire facteur de spasme et de très rares lésions pariétales qui doivent être évitées grâce à la brièveté du temps de contact et à un rinçage rapide. Ceci contre indique en particulier l'emploi de méthode comme l'artériographie sélective dite "bloquée" (dans cette technique la sonde est poussée dans l'artère à injecter jusqu'à ce qu'elle se bloque. Elle en occupe alors toute la lumière et le cou-

rant sanguin ne peut plus continuer à filtrer entre sonde et paroi vasculaire. Ceci interdit une régurgitation de sécurité du produit de contraste, lors de l'injection, et entraîne sa stagnation puisqu'il n'est plus pulsé par le flux sanguin.

- Dans le second type, c'est la toxicité à l'échelon cellulaire qui est en cause, pour des organes dont la susceptibilité individuelle varie d'ailleurs considérablement. Il s'agit surtout ici de complications néphrologiques devant faire écarter de l'examen les sujets porteurs d'insuffisance rénale.

On en rapprochera l'injection accidentelle de l'artère d'Adamskevich à l'origine de paraplégie. Son cathétérisme sélectif accidentel est plus à craindre par voie axillaire pour les raisons déjà dites (trajet de haut en bas).

5 - Les accidents propres à l'angiographie digestive sélective

Le cathétérisme de l'artère digestive peut entraîner le détachement d'une plaque d'athérome voir la rupture d'un anévrisme. L'injection sélective elle-même, expose à la dissection artérielle à partir du point d'injection, à la rupture artériolaire et au maximum à la nécrose tissulaire dans le territoire examiné, plus à craindre au niveau du bas appareil digestif (mésentérique inférieure en particulier), voir lors d'une artériographie sélective accidentelle de l'artère coronaire stomachique, qu'au niveau des parenchymes à irrigation riche (foie, pancréas).

C - La longue liste que nous venons de présenter n'est, nous l'avons dit, que la transpo-

sition à la voie axillaire des accidents décrits au cours du cathétérisme fémoral, et il est bien certain que la plupart sont tout à fait exceptionnels et rapportés pour être complets.

Il en va tout autrement par contre de ceux sur lesquels nous voudrions maintenant insister, car, signalés par tous les auteurs, ils nous paraissent représenter un risque non négligeable.

Ces complications liées directement à la ponction et au cathétérisme artériel, ont en commun leur survenue souvent retardée et leurs manifestations loco-régionales au point de pénétration artérielle. Outre le spasme artériel axillaire, il s'agit avant tout de thromboses et d'hémorragies. Certes, nous retrouvons là, les types d'accidents les plus souvent rencontrés pour la voie fémorale, mais il nous est apparu que la localisation axillaire leur conférerait une symptomatologie et des conséquences particulières notamment sur le plan neurologique, et que ces complications neurologiques de la technique de SEDLINGER par voie axillaire méritaient d'être isolées.

Pour cette étude, nous nous réfèrerons :

- aux quatre accidents déplorés par Cl. HERNANDEZ dont l'observation précédemment rapportée.
- à ceux retrouvés chez divers auteurs, mais survenus souvent, nous devons le souligner, à la suite d'artériographies de l'aorte thoracique et de ses branches (coronaires comprises), destinées habituellement à l'étude d'affections cardio-vasculaires ou athéromateuses.

Or ici une remarque s'impose : comme le soulignait HEPP à propos de la communication de LENA (15) l'artériographie sélective diges-

tive par voie fémorale s'avère trois fois moins dangereuse que les angiographies selon SEDLINGER pratiquées pour explorer les cavités cardiaques gauche, le système vasculaire d'un athéromateux ou d'un hypertendu, car un tel contexte, a priori, défavorable, ne se rencontre en pathologie digestive que dans une proportion que l'on peut qualifier de "banale". Par contre, en ce qui concerne la voie axillaire, la longueur et la difficulté de l'examen, l'existence d'indications de nécessité (précisément chez les athéromateux), nous paraissent devoir annuler ce privilège de l'angiographie digestive, ce qui justifie nos références.

1) Le spasme artériel

L'abolition ou la diminution du pouls radial pendant quelques heures après l'examen est parfois notée : ROY (22) 8 cas soit 1,7 p.cent des examens, NEWTON (17) 5 cas soit 3 p.cent, BOIJSEN (2), BERGFENTZ (1) (fréquences non rapportées).

Une injection intra ou péri artérielle d'anti-spasmodiques peut aider à le vaincre mais surtout il importe de toujours discuter une éventuelle thrombose et de poursuivre une surveillance clinique rigoureuse.

2) La thrombose axillaire

Elle a été observée à deux reprises par HERNANDEZ : dans les minutes qui ont suivi l'examen, après retrait de la sonde et lors de la compression en amont de la plaie, on s'aperçoit que les battements ne passent plus et la main devient blanche. Par chance les deux fois le membre a repris spontanément sa coloration normale, la trophicité est restée bonne sans autre geste chirurgical mais les pouls axillai-

res et radiaux n'ont plus jamais été perçus. ROY (22) rapporte 8 thromboses axillaires sur 475 examens (1,7 p.cent). Trois fois une thrombectomie fut jugée nécessaire, dans les autres cas l'abstention chirurgicale ne fut sanctionnée d'aucune séquelle fonctionnelle mais les pouls ne réapparurent jamais.

Il en fut de même pour l'unique thrombose qu'observa BOIJSEN (2) sur 70 examens. Une longue compression après retrait de la sonde est signalée dans cette observation. Une artériographie ultérieure, pratiquée par ponction sous-clavière montra une oblitération axillaire sur 5 cm avec bonne circulation collatérale.

BERGENTZ (1) a traité 16 thromboses après cathétérisme huméral haut (nombre d'examens non précisé), trois furent opérées alors que 13 ne le furent pas devant le retard ou la légèreté des symptômes ; mais parmi ces dernières apparurent, une fois une gangrène de l'extrémité des doigts, trois fois des séquelles à titre de sensation de froid d'insensibilité et de claudication intermittente de la main.

Au total sur 607 examens utilisables nous avons dénombré 11 thromboses (1,8 p.cent).

L'artère axillaire est certainement, du fait de son calibre réduit, plus exposée que la fémorale à cette complication. C'est ainsi que pour les trois thrombectomies axillaires de Bergentz ci-dessus rapportées, il n'y en eut que neuf fémorales et cela sur plusieurs milliers de cathétérismes artériels où la voie fémorale était la règle et l'humérale l'exception.

Si le mécanisme de ces thromboses apparaît rarement évident, on doit retenir avant tout une lésion de l'intima : déchirure, décollement

pouvant remonter très en amont du point de ponction (par montée en force d'un guide dont l'extrémité ne serait pas en situation intraluminale par exemple). Le ralentissement du flux sanguin du fait de la compression hémodynamique réalisée, favorise certainement cette thrombose ainsi que, bien sûr, la présence de lésions athéromateuses.

Au point de vue clinique cet accident se manifeste presque toujours dans les vingt quatre premières heures après l'examen. Ses signes peuvent être éclatants et grossiers : douleur, impotence, refroidissement, disparition des pouls périphériques. Cependant, au niveau de l'humérale, les symptômes sont souvent au début beaucoup plus discrets : disparition du pouls radial, main refroidie et pâle, sensation de doigts morts. Il ne faut pas se contenter alors du diagnostic de spasme artériel. Si le doute persiste et si surtout se confirment des signes d'ischémie cutanée musculaire et nerveuse, il convient d'opérer sans délai, encore que la place du seul traitement médical précoce (vasodilatateurs et anticoagulants) soit pour certain plus grande ici que dans une localisation fémorale. Dans l'ensemble des études pratiquées, il apparaît que du fait de cette discrétion initiale des symptômes on ait souvent eu à déplorer un diagnostic et une intervention trop tardive (2 à 4 jours dans la série de BERGENTZ (1)).

Sans doute, les conséquences d'une thrombose axillaire comme le font remarquer NEWTON (17) et HUGUET (12) seront-elles souvent moins graves pour le membre supérieur que celle d'une oblitération de la fémorale commune au membre inférieur (cependant l'axillaire basse est une "zone critique" en matière de ligature artérielle). Ceci pourtant ne nous semble pas jus-

tifier l'optimisme dont font preuve ces auteurs et le risque de l'atteinte d'une fonction aussi importante que celle de la main, voir celui de gangrène digitale, ne peut être négligé.

3) Les hématomes axillaires

Variables dans leur rapidité et leur mode d'installation, les hématomes axillaires sont susceptibles tantôt de se résorber spontanément, tantôt d'augmenter de volume par persistance d'un saignement artériel et de revêtir alors une symptomatologie pseudo-anévrysmale. Ils vont être surtout capables, et pour les raisons anatomiques que nous avons dites, d'entraîner des compressions vasculo-nerveuses qui constituent leur trait le plus caractéristique. La fréquence de ces accidents hémorragiques certainement assez importante, n'apparaît pas clairement à la lecture des publications car souvent, en apparence du moins, mineurs et sans conséquence, ils ne sont alors signalés qu'en termes généraux comme : "hématomes plus fréquents qu'avec la voie fémorale" RILEY (20-21), "petits hématomes et ecchymoses fréquents" ROY (22), "quelques hématomes légers et modérés" BOIJSEN (2). Mais ils sont loin d'être toujours aussi discrets.

C1. HERNANDEZ a eu à en déplorer deux cas :

- Dans le premier, l'hématome est apparu progressivement : "faute sans doute dit-il d'une compression correcte. La petite tuméfaction a fini par regresser mais a été très gênante et a fait craindre sa transformation en faux anévrysmes".

- Le second est représenté par notre malade chez qui cette évolution se trouva, on l'a vu, réalisée. Il nous a paru intéressant d'en étudier les divers éléments parallèlement à ceux

de notre autre observation relative à un cathétérisme fémoral.

I - Les conditions de survenue réunissent plusieurs circonstances favorisantes. Si dans l'examen par voie fémorale on peut retenir une athéromatose d'ailleurs méconnue, jointe à une hypertension artérielle, dans la tentative axillaire il s'agissait d'une indication de nécessité chez un sujet porteur d'une athérosclérose importante avec thrombose aortique, la ponction et le cathétérisme ont été longs et difficiles et on a finalement dû renoncer du fait des altérations aortiques.

2 - La symptomatologie clinique

Dans les deux cas les manifestations liées à la compression nerveuse furent au premier plan, les signes proprement anévrismaux plus discrets. La cruralgie dans le premier amena tardivement (4^e mois) à la découverte du faux anévrisme, alors que l'hématome précoce avait semblé pouvoir être négligé. Pour le second, l'atteinte neurologique fut d'installation beaucoup plus rapide étendue et sévère parallèlement à la constitution en quelques jours d'un hématome pulsatil axillaire cliniquement caractéristique.

3 - Les constatations opératoires et anatomopathologiques

sont elles aussi comparables et se résument à celle d'un hématome plus ou moins organisé communiquant avec la lumière artérielle par un orifice étroit.

Du fait de son ancienneté, l'anévrisme fémoral comportait un sac bien individualisé dont le clivage partiel apparut possible.

Plus récent, l'hématome axillaire était représenté par un volumineux caillot fibrinocruorique organisé comprimant les troncs du plexus brachial alors que la blessure artérielle se réduisait à une lésion punctiforme facilement suturable. Le geste chirurgical fut donc chaque fois simple et le problème du rétablissement de la continuité ne se posa pas. Si l'amélioration des douleurs fut rapide, les séquelles fonctionnelles ne sont pas négligeables. Finalement légères en ce qui concerne le membre inférieur encore que la perméabilité fémorale superficielle reste compromise, elles sont lourdes au membre supérieur où la récupération de la motricité de la main demeure définitivement compromise.

Parmi les auteurs qui ont rapporté de tels hématomes axillaires, citons :

WEIDNER (29) qui fait état :

- du cas déjà cité de dilascération de l'artère axillaire réparée chirurgicalement
- de trois hématomes importants qui ne furent pas opérés.

ROY (22) a eu 7 hématomes importants (1,5 p.cent des examens) un a dû être opéré.

DAVIDSEN (5) déplore quant à lui cinq fois plus d'hématomes axillaires que fémoraux dans son expérience, ce que semble confirmer celle de BERGENTZ (1) puisque cet auteur dans la série dont nous avons déjà fait état, en a opéré trois axillaires contre 1 seul fémoral (perforation iliaque externe en fait).

Enfin, STAAL (27) et DUDRICK (6) rapportent chacun deux accidents hémorragiques qui furent opérés. Les importantes manifestations neurologiques qui les ont accompagnés nous donnerons l'occasion d'y revenir.

Au total nous avons colligé sur 999 examens 17 hématomes importants ou graves (1,7 p.cent).

Seuls la date et le mode d'installation de ces hématomes axillaires ainsi que leur localisation permettent avec LENA (15) et la plupart des auteurs d'en distinguer trois types.

a) Hématomes précoces

Contemporains de l'examen où survenant juste après lui, il est probable qu'il s'agit d'un accident fréquent, mais souvent mineur et sans conséquence. L'hémorragie peut se produire soit au cours des manipulations de la sonde, soit après son retrait et cela lorsque la compression de l'artère en amont du point de ponction cutané ne peut être correctement réalisée, ce qui est fréquent au niveau de l'humérale. La symptomatologie peut devenir rapidement inquiétante devant l'augmentation de volume du creux axillaire, l'apparition de phénomènes compressifs : abolition des pouls, douleurs, paralysie du membre supérieur. Un tel tableau impose l'intervention immédiate (d'autant que le malade est encore en milieu hospitalier) qui seule peut mettre définitivement à l'abri, outre du risque proprement hémorragique, des graves conséquences d'une compression vasculo-nerveuse prolongée.

b) Les hématomes secondaires

L'installation de ces hématomes peut être progressive ou au contraire retardée, en deux temps, jusqu'à quelques jours après l'examen par reperméabilisation secondaire de l'orifice de ponction (parfois à l'occasion d'un à-coup hypertensif).

Leur survenue justifie à elle seule, s'il en était besoin, la mise en observation pendant plusieurs jours d'un sujet ayant eu un cathétérisme axillaire.

Ils peuvent, comme les précédents, donner rapidement lieu à une symptomatologie bruyante. Plus souvent, tout va se résumer à une petite tuméfaction ou plus volontiers à un empâtement mal limité du creux axillaire, simplement sensible et gênant pour le malade. Leur existence doit faire poursuivre et redoubler la surveillance pour, d'une part dépister l'apparition ou l'aggravation de phénomènes ischémiques sensitifs ou parétiques sur l'évolution desquels vont reposer essentiellement les indications thérapeutiques, pour suivre d'autre part le devenir de la masse axillaire (l'importance du retentissement vasculo-nerveux n'étant d'ailleurs pas forcément parallèle à son volume). Celle-ci va tantôt se résorber lentement, tantôt augmenter prenant souvent une symptomatologie pseudo anévrysmale (tuméfaction battante et soufflante mais non expansive).

c) Les hématomes tardifs

Décrits souvent et pour cette raison sous l'appellation assez impropre de faux anévrysmes, ils ne représentent en fait que l'évolution spontanée d'hématomes méconnus ou pour lesquels on avait jugé bon de temporiser. Pouvant là encore s'installer insidieusement et ne donner lieu au début qu'à un minimum de symptômes, ce sont souvent ces derniers pourtant qui amèneront à découvrir la tuméfaction axillaire passée inaperçue.

Le bilan soigneux et répété de l'état clinique du membre supérieur est alors capital. Il aura à apprécier :

- l'existence de douleurs spontanées et leurs territoires
- l'état de la vascularisation : pouls distaux, trophicité cutanée et musculaire.
- surtout, l'existence l'importance et la topographie de manifestations neurologiques sub-

jectives et objectives, sensibles motrices et neuro-végétatives (sudation). En effet, outre la possibilité de rupture d'infection ou de thrombose secondaire dont nous n'avons d'ailleurs pas d'exemples à rapporter, il nous semble que le risque majeur de ces hématomes axillaires est d'ordre neurologique et que c'est avant tout en fonction de lui que les indications thérapeutiques doivent être discutées.

4 - Les fistules artério-veineuse axillaires

Avant d'en venir à ces complications neurologiques, nous en terminerons avec les vasculaires en citant la fistule artério-veineuse dont nous n'avons retrouvé qu'un cas opéré par BERGENTZ (1) (contre trois fistules fémorales). Sans retentissement hémodynamique, elle a pu être supprimée sans difficulté.

5 - Complications neurologiques

Devant l'importance des complications neurologiques chez notre malade nous avons pensé qu'elles figuraient au premier rang des risques auxquels expose la technique de SEDLINGER par voie axillaire.

Le recours à l'expérience des auteurs qui rapportent de tels accidents (avec une fréquence qui varie d'ailleurs de façon étonnante de l'un à l'autre) nous a confirmé dans cette opinion en nous en montrant le caractère nullement exceptionnel.

- Sans doute les manifestations les plus couramment rapportées furent apparemment bénignes et ne laissèrent pas de séquelles.

HANAFEE (9) sur 200 examens ne note qu'une fois l'existence de douleurs transitoires des 3e, 4e et 5e doigts (une importante compression

axillaire avait été exercée du fait d'une hypertension artérielle).

KLAUS (13) à la suite de 85 artériographies abdominales par cathétérisme axillaire signale à plusieurs reprises des sensations de "picotement" des doigts avec faiblesse motrice purement transitoire.

C'est en des termes analogues que s'exprime NEWTON (17) "quelques douleurs dues à la contusion du plexus brachial sans séquelles neurologiques", et WEIDNER (29) (quelques paresthésies de la main disparues en 5 à 7 jours sans déficit neurologique persistant).

La fréquence de telles formes est loin d'être négligeable puisque ROY (22) sur 396 tentatives de cathétérisme axillaire (dont 350 réussies) observe 26 manifestations neurologiques transitoires (hypoesthésie, parésie au niveau des doigts), soit 5,5 p.cent et il semble être un des auteurs à avoir suivi le plus scrupuleusement ses malades. Dans 4 autres cas le déficit persistait sur un ou plusieurs doigts un an après l'examen.

- Beaucoup plus sérieux furent les accidents rapportés par STAAL (27) et DUDRICK(6) qui chacun rapportent deux observations où l'importance de ces manifestations, la gravité de leur séquelle, furent très comparables à celles observées chez notre malade (Obs.1).

STAAL (27) a pratiqué 21 examens selon SEDLINGER par l'artère axillaire et s'étonne, pour sa part, qu'aucun déficit neurologique sévère n'ait été rapporté avant lui (1966) car il eut à faire face 7 fois à de semblables complications. Pour 5 d'entre elles il ne s'est agi comme précédemment que de paresthésies (piqûres d'épingle) et de faiblesse de l'avant-

bras et de la main qui ne disparurent qu'en plusieurs mois, mais ne laissaient plus aucune séquelle un an après.

Les deux autres cas furent beaucoup plus sévères :

- Obs. 2 - Dans le premier, il s'est agi d'une femme de 59 ans porteuse d'un double rétrécissement mitral et aortique exploré radiologiquement par cathétérisme axillaire droit. On note à la fin de l'examen, d'une heure environ, pratiqué le bras en élévation et rotation externe maxima, une difficulté à la mobilisation des doigts. Quarante jours plus tard, on constate l'existence d'une paralysie des nerfs médian et cubital à la main dont témoignent la flexion en griffe des doigts prédominante sur les 4^e et 5^e, l'atrophie des muscles thénariens et hypothénariens, les troubles de la sensibilité correspondante. On retrouve un léger empâtement du creux axillaire tandis que les poulx distaux sont normaux.

A l'exploration chirurgicale, faite au 58^e jour après le cathétérisme, l'artère axillaire et les branches du plexus brachial apparaissent étroitement enserrées par du tissu fibreux et sont difficiles à libérer mais il n'existe cependant pas de lésions nerveuses macroscopiques graves. L'excitation faradique ne donne aucune réponse sur le médian, en donne une légère sur le cubital. Huit mois après cette intervention, la malade n'avait toujours aucun usage de sa main droite. On notait toutefois une avance du signe de Tinnel sur le trajet du médian et du cubital jusqu'au poignet (fourmillement provoqué par pression sur le trajet du nerf - si le nerf régénère le signe se déplace lentement vers la périphérie).

- Obs.3 - La deuxième observation de STAAL est celle d'une jeune femme de 27 ans chez qui l'examen avait aussi été pratiqué par l'artère axillaire droite pour une coarctation de l'aorte. Il avait duré 30' et avait été suivi de sensation de piqûres dans les 2e et 3e doigts, puis par l'installation de douleurs cuisantes irradiant dans l'avant-bras et la main, ne respectant que l'auriculaire, et de parésie de la main droite.

Au 10e jour, il existe une paralysie subtotale de la main dans les territoires des nerfs médian et cubital. La douleur est devenue causalgique réveillée par l'élévation passive du bras qui entraîne des sensations de décharges électriques ; le membre supérieur est pour cette raison soigneusement gardé le long du corps par la malade. Le réflexe bicipital s'exagère alors qu'il était normal au début. Enfin, le creux axillaire apparaît de plus en plus douloureux et empâté. Son exploration chirurgicale est pratiquée un mois après l'examen radiologique. L'hématome décrit comme "un faux anévrisme étroitement intriqué aux branches du plexus brachial", est évacué. On procède à la fermeture de deux petits orifices de la paroi de l'artère axillaire et à la libération des branches du plexus. Le médian est volumineux et dur et ne donne aucune réponse à la stimulation faradique alors que celle du cubital est normale.

Les douleurs disparaissent complètement et rapidement après l'intervention (comme ce fut le cas pour notre malade), mais 6 mois plus tard la fonction de la main demeure très mauvaise et les troubles sensitifs objectifs inchangés. Cependant là aussi on constate une avance du signe de Tinnel sur le médian jusqu'au poignet.

DUDRICK (6) pour sa part rapporte également sur 305 artériographies par cathétérisme axillaire et à côté de manifestations bénignes et transitoires non chiffrées, deux observations très superposables aux précédentes.

- Obs.4 - La première concerne une femme de 78 ans hypertendue et porteuse d'une artérite des membres inférieurs. Chez elle le cathétérisme de l'artère axillaire gauche échoue avec formation d'un hématome axillaire précoce s'accompagnant d'une diminution de la force musculaire du membre supérieur gauche.

En quelques jours on assiste à une augmentation de la collection qui gagne la moitié supérieure du bras et la paroi thoracique tandis que s'étend le déficit moteur. Le pouls radial est conservé. Ceci amène rapidement (48e heure) à intervenir pour évacuer 900 cc de sang et de caillots et tarir par suture un saignement en jet de l'artère axillaire.

Deux jours après cette intervention le bilan neurologique du membre supérieur gauche s'établit ainsi : paralysie du poignet et des doigts gauches intéressant le territoire des nerfs médian et cubital, diminution de la force musculaire des muscles biceps triceps et deltoïde, troubles sensitifs subjectifs avec impression de piqûres d'épingle au niveau de la main et sur le trajet du cubital.

L'observation, malheureusement incomplète s'arrête 15 jours après cet examen. Aucun changement n'était alors cependant noté.

- Obs.5 - Le second malade de DUDRICK est un homme de 63 ans chez qui avait été pratiquée une résection greffe d'un anévrisme de l'aorte

abdominale intéressant les artères rénales. Deux mois plus tard un contrôle angiographique, par voie axillaire, est pratiqué, contrôle par ailleurs satisfaisant. Plusieurs tentatives sont nécessaires pour ponctionner l'artère axillaire et après l'une d'elle le patient accuse une douleur vive à type de brûlure de la face antérieure de l'avant-bras irradiant vers les 4e et 5e doigts, douleur qui persiste le soir de l'examen semblant s'être étendue au territoire du médian. Les jours suivants on note une atteinte des muscles innervés par les nerfs médian et cubital (cotés force 2), une hyperesthésie au tact et à la piqure dans le territoire de ces nerfs ainsi que dans celui du brachial cutané interne et de son accessoire. Dans l'aisselle, on retrouve une masse de 1 cm sur 2 cm dont la palpation reproduit les irradiations douloureuses. L'exploration du creux axillaire est faite au 10e jour suivant l'artériographie alors que le déficit musculaire inchangé venait de se compléter d'une atteinte sensitivo-motrice dans le territoire des nerfs radial et circonflexe et que la tuméfaction axillaire avait augmenté notablement de volume.

L'intervention va consister là encore en l'évacuation d'un hématome infiltrant les troncs nerveux et en la suture d'une plaie artérielle qui saignait en jet une fois les caillots évacués.

Rapidement les douleurs disparaissent et l'atteinte du nerf radial tant sensitive que motrice (extension du poignet) rétrocede. Un mois plus tard, la récupération radiale était totale alors qu'il n'existait aucune amélioration sur le plan de la motricité dans les territoires du médian et du cubital mais un léger retour de sensibilité dans celui du nerf médian.

Ainsi convient-il donc bien d'opposer deux
sortes de complications neurologiques de l'an-
giographie par cathétérisme axillaire.

Les premières essentiellement faites de par-
esthésie (fourmillement, piqûres d'épingle)
et de parésies habituellement décrites comme
une faiblesse de l'avant-bras et de la main,
ont une évolution constamment bénigne avec
récupération ad integrum ce qui en représente
le caractère commun essentiel.

Bien qu'il soit difficile d'en affirmer le
mécanisme avec certitude puisqu'elles ne don-
nent jamais lieu à une vérification anatomique,
on doit retenir avant tout un traumatisme di-
rect des racines et troncs nerveux par l'ai-
guille effectuant l'anesthésie locale (qui
peut en outre infiltrer et dilascérer le nerf,
sans parler de l'effet anesthésique de contact
rapidement résolutif), surtout par le trocart
de ponction et les différentes manipulations
qu'entraîne le cathétérisme. Les manifestations
sensitivo-motrices sont toujours survenues
dans les territoires des troncs antéro-inter-
nes (médian et cubital) les plus exposés.
Peut-être avec STAAL, peut-on aussi accuser
la position d'élévation et de rotation externe
maximale du membre, imposée durant toute la du-
rée de l'examen, comme susceptible d'entraî-
ner une certaine "neuropraxis" du plexus bra-
chial ?

Le pronostic favorable de ces sortes d'acci-
dents ne doit pourtant pas faire relâcher la
surveillance des sujets qui en sont atteints
car si leur évolution est habituellement ra-
pidement résolutive (quelques heures à quel-
ques jours), elle peut atteindre plusieurs mois
(STAAL 27). La régression régulière des symptô-
mes permet néanmoins de confirmer la bénignité

du pronostic. En serait-il autrement qu'il conviendrait d'en envisager un différent et d'en tirer les conclusions thérapeutiques qui s'imposent.

La gravité des séquelles fonctionnelles caractérise par contre le deuxième type de complication neurologique que nous voudrions isoler.

Les cinq observations rapportées (la nôtre Obs. n°1), les deux de STAAL (27), Obs. 2 et 3, et de DUDRICK (6) Obs. 4 et 5 sont à ce sujet particulièrement significatives et méritent d'être étudiées point par point.

- Le terrain

Trois fois il s'est agi de sujets de plus de 60 ans athéroscléreux (Obs. 1-4-5), les deux autres étaient porteurs d'une cardiopathie (Obs.2), d'une coarctation aortique (Obs.3) (sujet jeune).

- L'examen angiographique

On trouve : trois cathétérismes gauches (Obs. 1-4-5) (sujets athéromateux) contre deux droits (Obs. 2-3), deux échecs chaque fois chez des athéromateux (Obs. 1-4), une ponction itérative difficile (Obs.5), deux blessures nerveuses contemporaines de l'examen à peu près certaines vue la symptomatologie (Obs.3-5). Les cinq fois survint un hématome axillaire: l'un précoce et bruyant (Obs.4), un autre discret et tardivement découvert au 40e jour (Obs.2), mais confirmé opératoirement. Dans les trois autres observations il s'est agi d'hématomes secondaires ou dominait la symptomatologie neurologique (Obs.1-3-5). Cette dernière consista toujours en une paralysie des nerfs médian et cubital que compléta parfois

Tableau des atteintes paralytiques retrouvées après cathétérisme axillaire

	Sexe Age	Terrain Indica- tions de l'examen	Artère axillaire ponctionnée	Echec de l'examen Réussite	Complications		Intervention		Séquelles	
					vasculaires	atteintes neurologiques	délais en jours	Consta- tations opératoires	Recul	
bs.1 rigi- ale	H 59 ans	Athérôme Thrombose aortique	G	E	Hématome secondaire	Douleurs cau- salgiques. Paralysie : médian-cubital Secondairement musculo-cutané	13	hématome plaie arté- rielle	Paralysie mé- dian et cubi- tal complète à la main qui est inutili- sable	1 an
bs.2 TAAL)	F 59 ans	Rétrécis- sment mi- tral et aortique	D	R	Hématome tardif	Paralysie : médian cubital	58	organisation fibreuse	Paralysie mé- dian et cubi- tal à la main	8 mois
bs.3 TAAL)	F 27 ans	Coarcta- tion de l'aorte	D	R	Hématome secon- daire	Douleurs pré- coces causal- giques + Paralysie : - médian - cubital puis musculo-cutané	30	hématome plaie arté- rielle	Paralysie complète du médian et partielle du cubital à la main	6 mois
bs.4 UDRICK)	F 78 ans	Athérôme. Artérite membres inférieurs	G	E	Important hématome précoce	Paralysie:médian cubital puis se- condairement mus- culo cutané ra- dial circonflexe	2	hématome plaie artée rielle	Etat inchangé après 15 jours	?
bs.5 UDRICK)	H 63 ans	Contrôle résection greffe d'l anévr.aort. abdominal	G(?)	R (dif.)	Hématome secon- daire	Paralysie médian cubital-Atteinte brachial cut.int. Second.att.radial circonflexe	10	hématome plaie arté- rielle	Paralysie cubi- tale complète à la main -par- tielle du médian	lmois

une atteinte du musculo-cutané (paralysie du biceps ou simple hyper-réflexivité bicipitale) (Obs. 1-2-3-4) ou du nerf radial (Obs. 4-5). Sauf en ce qui concerne l'hématome précoce (Obs. 4) opéré rapidement à la 48e heure, ce furent toujours les manifestations neurologiques qui entraînèrent la décision chirurgicale ; l'intervention fut pratiquée respectivement au 13e (Obs. 1), 60e (Obs. 2), 30e (Obs. 3) et 10e (Obs. 5) jour après le cathétérisme.

Les lésions anatomiques macroscopiques furent toujours très comparables : représentées par une gangue serrée de tissu fibreux cicatriciel dans le cas opéré le plus tardivement (60e jour), il s'est toujours agi ailleurs d'un hématome plus ou moins organisé, de volume modéré (3 à 6 cm de diamètre), infiltrant et comprimant les éléments vasculo-nerveux du creux axillaire. Chaque fois, on a constaté après son évacuation la persistance d'un saignement en jet par un orifice punctiforme de l'artère axillaire dont la réparation semble n'avoir jamais posé de problème (il est à noter par ailleurs qu'aucune des cinq observations ne fait état à aucun moment d'une diminution du pouls radial). Une seule fois un tronc nerveux (le médian) est décrit comme "gros et dur" (Obs. 3), ailleurs l'aspect macroscopique est apparemment normal.

Les suites de ces interventions furent marquées :

- par une constante disparition des douleurs
- par une récupération assez rapide (1 mois maximum) des atteintes du radial et du musculo-cutané qui furent, rappelons-le, les plus tardives à apparaître
- par des séquelles essentiellement motrices dans les territoires des nerfs médian et cubital à prédominance distale. Leur grave reten-

tissement sur la fonction de la main (particulièrement sensible à droite) demeure le trait dominant des cinq observations dont nous venons de faire état.

Elles nous permettent, nous semble-t-il, un certain nombre de conclusions relatives à ces complications neurologiques de la technique de SEDLINGER par l'artère axillaire.

Leur mécanisme relève toujours d'un saignement persistant dans la véritable gaine neurovasculaire inextensible que nous avons décrite, aboutissant à la constitution d'un hématome compressif, voir plus tardivement à une organisation fibreuse serrée. Cette compression va réaliser un traumatisme nerveux direct mais agir aussi par ischémie à laquelle sont, on le sait, si sensibles racines et troncs nerveux: les éléments antéro-internes étant là encore les plus exposés.

Ceci doit être rapproché des sérieuses atteintes sensitivo-motrices décrites à propos des anévrismes traumatiques de l'artère axillaire (SEDDON 24 - TOMISHIGE 28).

Une notion mérite tout spécialement d'être soulignée, elle concerne la durée écoulée depuis l'apparition des signes de souffrance nerveuse jusqu'à l'intervention. La seconde observation de DUDRICK (Obs.5) est, à cet égard, fort instructive : alors que l'atteinte des nerfs médian et cubital était apparue immédiatement après le cathétérisme, celle du radial ne s'est manifestée qu'au neuvième jour soit la veille de l'intervention. Au matin de celle-ci, l'électromyographie ne montrait aucune réponse à la stimulation du médian et du cubital (ce qui, pour l'auteur, traduit une véritable rupture de la continuité anatomique)

alors qu'il en existait une à celle du radial (arrêt fonctionnel). De fait, la récupération de ce dernier nerf fut rapide et totale contrairement à celle des nerfs médian et cubital. Cette variabilité du délai de l'intervention décompressive (10 jours contre 12 heures) à dater de l'apparition d'une souffrance nerveuse cliniquement patente, nous paraît avec DUDRICK (6) expliquer pour une large part la différence du pronostic des deux atteintes constatées : celle des nerfs médian et cubital, d'une part, du radial de l'autre. La même observation peut être faite chez notre propre malade ou l'atteinte du nerf musculo-cutané, dernière apparue, fut la seule à regresser complètement et rapidement. Ceci finalement milite en faveur de l'intervention immédiate devant l'apparition secondaire ou l'aggravation (dans le cas d'une des manifestations mineures contemporaines de l'examen déjà vues) d'une complication neuro-sensitive ou motrice. Plus tôt le plexus et ses branches seront libérés de la compression, plus la récupération sera rapide et bonne. Passé un délai certainement bref de l'ordre de 12 heures à 48 heures (Obs.4) le pronostic devient rapidement sérieux. L'on sait qu'une récupération complète, en particulier distale, est rarement obtenue après lésion proximale des nerfs périphériques ce qui est particulièrement grave pour une fonction aussi délicate et complexe que celle de la main (SEDDON 24).

Aussi, au terme de cette étude des complications de la technique de SEDLINGER par voie axillaire et avant de dire un mot de leur prévention et de leur traitement, et de tenter d'en apprécier la fréquence, nous devons en souligner la réelle gravité et ne pouvons souscrire aux propos optimistes de HUGUET (12), qui à la suite de 15 angiographies sans accident par cette voie déclare : "Si il y a risque, il

nous semble qu'il vaut mieux le faire courir au membre supérieur qu'au membre inférieur, les séquelles fonctionnelles doivent être moins lourdes". Nous nous associerons plus volontiers à ceux de STAAL (27) qui en 1966 s'étonnait en ces termes "au vue des dispositions topographiques il est extraordinaire que de semblables lésions (ncurologiques) dues à cette technique n'aient pas été encore décrites".

V - PREVENTION ET TRAITEMENT DES ACCIDENTS DE LA TECHNIQUE DE SED- LINGER PAR L'ARTERE AXILLAIRE

-:-

PREVENTION

Elle va consister à dépister et éviter autant que faire se peut tous les facteurs favorisant la survenue de tels accidents. Nous les regrouperons ici bien que nous ayons déjà eu l'occasion de les signaler chemin faisant.

- Les premiers tiennent au terrain : la découverte d'une hypertension, d'une surcharge athéromateuse du système vasculaire (même si elle semble épargner les membres supérieurs), doit peser de tout son poids dans la discussion des indications de l'examen car si thrombose et hémorragie peuvent s'observer après tout cathétérisme artériel même chez les sujets jeunes, ils surviennent bien plus volontiers sur ces terrains (3 sur 5 des complications neurologiques graves ci-dessus rapportées par exemple).

- Le choix de l'axillaire gauche chez le droitier (et vice versa) sera toujours préférable pour minimiser les conséquences d'une éventuelle complication.

- L'examen doit tendre à limiter au minimum le traumatisme opératoire :

- en n'employant qu'un matériel en excellent état

- en évitant les ponctions itératives grâce à la rigueur technique et à l'entraînement (un tel examen gagnerait à n'être confié qu'à un petit nombre d'opérateurs qui en auraient ainsi une large pratique).
- en n'effectuant la montée du guide, puis de la sonde, que si l'on est certain de leur situation intra-luminale, en en suivant la progression sous écran et en proscrivant toute manoeuvre de force.
- en se méfiant des cathétérismes longs et laborieux.
- en sachant abandonner l'examen devant la survenue de complications mineures (hématomes précoces - spasmes vasculaires) qui en annoncent souvent de plus sévères, ou de difficultés (pour le passage de la crosse aortique ou le cathétérisme sélectif notamment) qui ne doivent pas conduire à multiplier les manoeuvres et à prolonger l'examen de façon excessive.

- Le dosage de la compression axillaire en fin d'examen n'est pas toujours de réalisation aisée : suffisamment puissante elle ne doit cependant pas pour certains auteurs entraîner la disparition du pouls radial.

- Enfin, si la mise en observation pendant un minimum de 48 h des patients n'est pas dispensable, il ne semble pas que l'immobilisation du bras pendant ce temps (à la manière de RILEY (21)) ajoute beaucoup sur le plan de la sécurité.

TRAITEMENT

Nous avons vu que thromboses et hématomes axillaires résument pratiquement les indications thérapeutiques qui, pour nous, sont alors fréquem-

ment chirurgicales dans la crainte de laisser s'installer une atteinte neurologique devenant rapidement, en partie du moins, irréversible.

- La voie d'abord choisie devra permettre d'explorer et de libérer le paquet vasculo nerveux sur toute la longueur du trajet axillaire, de contrôler l'artère axillaire sus et sous jacente à une éventuelle lésion vasculaire. Deux sont surtout possibles :

- La voie axillaire comporte une incision faite en pratique en arrière et le long du bord inférieur du grand pectoral. Ce muscle est alors récliné et l'on tombe sur la gaine du coraco-brachial. Son incision amène directement sur la partie basse du paquet (le cordon blanchâtre du nerf médian apparaît le premier). Permettant la découverte des branches du plexus brachial et, en s'aidant d'une section des muscles pectoraux, le traitement d'une lésion artérielle simple au niveau de la partie basse du creux axillaire, cet abord axillaire devient nettement insuffisant en cas de lésion complexe où un contrôle artériel haut est nécessaire. Il ne peut pour cette raison être retenu.

La classique voie delto pectorale nous paraît plus indiquée. L'aponévrose clavi-pectoro-axillaire est incisée verticalement au bord interne du coraco-brachial jusqu'à l'apophyse coracoïde. A ce niveau, on sectionne le tendon du petit pectoral que l'on récline en dedans. On tombe alors sur le paquet vasculo nerveux. Le tronc du nerf médian est l'organe découvert en premier sur le flanc antéro externe de l'artère. Sa racine interne mènera à l'origine du nerf cubital tandis que de l'externe se détache le nerf musculo cutané. En réclinant en dedans le paquet vasculo nerveux on pourra décou-

vrir dans la profondeur le nerf circonflexe et en dedans de lui le nerf radial. Les remaniements, hémorragiques en particulier, rendent nécessaires ce repérage anatomique qui n'est pas toujours évident.

On sait que cette voie peut être prolongée :

- vers l'amont par section de la clavicule ce qui donne un jour exceptionnel sur l'axe axillo sous clavier et le plexus brachial.
- vers l'aval, ce qui sera plus fréquemment nécessaire, par section du tendon du grand pectoral au voisinage de son insertion humérale, ce qui permet de découvrir les branches terminales du plexus et l'artère axillaire à leur sortie de l'aisselle.

INDICATIONS THERAPEUTIQUES

I°- Les thromboses axillaires

Dans les premières heures vaso-dilatateurs et anti-coagulants peuvent retarder l'évolution du caillot et amener à un rétablissement d'une bonne circulation périphérique. Cependant, comme LENA (15) le soulignait pour l'artère fémorale, il convient d'être prudent pour s'en contenter. Le traitement médical ne saurait avoir, en particulier, d'effets sur les lésions de l'endartère. Le traitement chirurgical comportera quant à lui grâce à une artériotomie longitudinale (pour pouvoir s'agrandir à la demande) une thrombectomie, en s'aidant au besoin d'un cathéter à ballonnet type Fogarthy. Il est surtout essentiel de vérifier l'état de l'endartère. Décollée, elle sera réséquée et fixée en aval pour éviter la récurrence. Etant donné le faible calibre de l'artère sa fermeture bénéficiera souvent d'un "patch" veineux d'agrandissement.

2°- Les accidents hémorragiques

L'intervention peut avoir à être décidée très rapidement devant la précocité et l'importance de l'hématome traduisant alors parfois une véritable dilascération de l'artère ou la rupture d'une grosse collatérale.

Le plus souvent, nous l'avons vu, c'est moins son volume que l'apparition ou l'aggravation de signes de compression, et tout spécialement de souffrance nerveuse, qui doivent emporter la décision opératoire. On se repentira rarement de l'avoir prise trop rapidement alors que quelques jours voire quelques heures perdus peuvent l'être irrémédiablement eu égard au pronostic fonctionnel.

La fréquente découverte d'une plaie vasculaire perméable viendra confirmer encore le bien fondé de cette attitude.

Faite précocement, l'intervention sera en règle simple puisqu'elle se bornera :

- à évacuer soigneusement et complètement sang et caillots qui infiltrent le creux axillaire.
- à rechercher un orifice artériel témoin de l'ancienne ponction, sa fermeture se faisant alors très simplement par un ou deux points en x de fil non résorbable (le trou est petit et les berges sont souples). Le problème du rétablissement de la continuité artérielle ne se posera habituellement pas.
- à s'assurer avant de reformer de la parfaite liberté des racines et troncs nerveux sur tout leur trajet axillaire. Ils ne doivent être bridés par aucun élément susceptible d'entraîner une compression post-opératoire.

- Plus tardive, l'intervention pourrait être moins aisée : l'organisation de l'hématome (comme ce fut le cas dans notre observation à localisation fémorale) aboutit à la constitution d'un "faux anévrisme" dont la "pseudo paroi", moulée sur les organes de voisinage, devra être extirpée pas à pas afin de les libérer. Ailleurs, au contraire (Obs.2) tout va se résumer, à cette date, à une fibrose cicatricielle serrée dont la dissection n'ira pas sans problèmes.

En ce qui concerne les soins post-opératoires deux notions méritent d'être soulignées :

- l'intérêt des anticoagulants après thrombo-endartériectomie
- la nécessité de lutter en cas d'atteinte paralytique contre les rétractions et raideurs articulaires afin de permettre au malade de profiter au mieux d'une récupération nerveuse ultérieure que l'on est en droit d'espérer, au moins partielle, pendant plusieurs mois (3 à 6). Passé ce délai, on arrive alors au stade des séquelles où l'on pourra avoir à proposer des interventions palliatives de l'atteinte fonctionnelle de la main et des doigts, en particulier de la perte de l'opposition du pouce, après bilan soigneux des muscles dont l'on dispose.

VI - ELEMENTS STATISTIQUES FREQUENCE DE CES ACCIDENTS

-:-

C'est finalement la fréquence des accidents dont nous avons souligné l'éventuelle gravité qui va peser sur les indications pratiques de l'emploi de la voie axillaire.

Cl. HERNANDEZ a tenté 62 fois cet examen en angiographie digestive. Onze ont été des échecs qui n'ont pas abouti à l'artériographie sélective. Parmi ces derniers, il déplore quatre accidents (2 thromboses, 2 hématomes dont celui ci-dessus rapporté). Soit un pourcentage de 6 p. cent environ de complications importantes.

Il existe en fait une grande disparité dans les chiffres avancés par les divers auteurs auxquels nous avons déjà fait référence. Ceci nous paraît devoir être en partie expliqué par le fait que si certains, plus scrupuleux peut être, versent au dossier des complications, des accidents relativement mineurs (spasme vasculaire, petits hématomes ou manifestations neurologiques transitoires), d'autres (chance ou optimisme ?) ne retiennent que des accidents qualifiés de sérieux qui ont, à un moment donné au moins, mis en jeu le pronostic fonctionnel, ont dû être opérés ou ont laissé des séquelles.

Rares sont parmi les premiers ceux qui ont colligé soigneusement tous leurs incidents et accidents. ROY (22) sur 396 cathétérismes en a observé 53 (13 p. cent) (30 atteintes sensibles

du membre supérieur, 8 spasmes, 8 thromboses, 7 hématomes importants). STAAL (27) a eu 7 complications uniquement neurologiques pour 21 examens soit 33 p.cent ce qui est vraiment très élevé.

Les complications "sérieuses ou graves" ont été plus souvent dénombrées avec précision.

Outre ROY (22) où l'on peut en isoler 19 sur les 53 ci-dessus mentionnées (4 atteintes neurologiques persistantes, les 8 thromboses et les 7 hématomes) soit 5 p.cent du total des examens et STAAL (27) qui a eu deux complications neurologiques graves (10 p.cent), on peut citer en ne prenant en considération que les auteurs dont les renseignements fournis sont suffisamment explicites pour être exploitables :

- WEIDNER (29) avec 4 accidents hémorragiques pour 145 examens (3 p.cent).
- DUDRICK (6) qui sur ses 305 tentatives ne fait état que des deux accidents neurologiques graves (0,7 p.cent).
- BOIJSEN (2) qui a eu deux accidents d'oblitération artérielle sur 70 tentatives de cathétérisme sélectif digestif (2,8 p.cent).

On réunit ainsi avec celles de Cl. HERNANDEZ 999 tentatives d'angiographies par l'artère axillaire selon la technique de SEDLINGER avec globalement 72 accidents (soit 7,2 p.cent) dont plus de la moitié (40) ont une symptomatologie neurologique prépondérante. Parmi eux 33 (soit 3,3 p.cent des examens) - peuvent être qualifiés de graves dont cinq (1/6e) responsables d'une atteinte paralytique sévère . Il faut signaler qu'à ne considérer que les séries statistiques dont nous possédons une analyse détaillée (HERNANDEZ, ROY, STAAL), ce der-

nier taux de 3,3 p.cent s'élève à près de 6 p.cent. Ce pourcentage nous paraît quant à nous plus près de la vérité dans l'évaluation du risque de l'angiographie digestive par voie axillaire. En fait, si tous ces chiffres peuvent sembler contestables en valeur absolue du fait soit de l'importance modérée soit du caractère disparate ou incomplet des séries rapportées, ils prennent toute leur signification si on les compare à ceux évaluant la fréquence des accidents de la voie fémorale.

Sans revenir sur la thèse de BRIAND (3) déjà ancienne (environ 2,5 p.cent de complications importantes), on peut noter qu'en 1966 une statistique établie par HERNANDEZ (4) grâce à un questionnaire adressé à plusieurs chirurgiens et radiologues fait état pour 5 387 examens de 104 accidents (dont localement 60 hémorragies, 17 thromboses, 27 perforations) ce qui donne un pourcentage inférieur à 2 p.cent.

Ces chiffres sont confirmés par de nombreuses publications. Aux Etats Unis en 1963 LANG (14) sur 11 402 angiographies percutanées par voie fémorale note 81 complications majeures soit 0,7 p.cent. SEIDENBERG en 66 avance le chiffre de 1,5 p.cent sur 1 500 examens.

LENA (15) (Marseille) rapporte à l'Académie de Chirurgie (29 juin 66) 8 accidents locaux (5 thromboses, 3 hématomes et faux anévrismes) sur environ 1 000 aortographies rétrogrades uniquement par voie fémorale (moins de 1 p.cent). EPFELBAUM (7) en dénombre 8 sur 316 artériographies sélectives (2,5 p.cent).

En fait la statistique personnelle de Cl. HERNANDEZ portant maintenant sur 3 000 examens sélectifs pratiqués par voie fémorale met en évidence un pourcentage d'accidents de 0,5 p.

cent. Il apparaît donc en première approximation que le risque de complication dans la technique de SEDLINGER soit dix fois plus élevé par voie axillaire que fémorale.

Ceci semble confirmé par la série de BERGENTZ (1) dont nous avons déjà fait état : 38 complications de la ponction et du cathétérisme artériel ayant nécessité une action chirurgicale sont colligés par ces auteurs en 5 ans sur un nombre imprécis mais élevé (de 15 à 20 000) d'examens artériographiques ou d'explorations cardiaques (soit moins de 0,5 p.cent). Parmi elles 8 (soit 21 p.cent) sont à localisation huméro-axillaire (3 thromboses, 3 hématomes, 1 fistule artério-veineuse, 1 pseudo-anévrisme). Or nous l'avons dit, la voie fémorale a été utilisée par routine et si le nombre des ponctions humérales n'est pas précisé, ces dernières sont dites avoir été faites par exception et représentent certainement beaucoup moins de 20 p.cent des examens.

Nous l'avons vu, plusieurs raisons nous paraissent expliquer cette importante disproportion des risques en artériographie digestive sélective notamment. Ces examens, ou leur tentative, par voie axillaire sont longs et plus un examen est long plus il est dangereux. Ensuite, pour la plupart d'entre eux il s'est agi d'indications de nécessité, en conséquence de terrains particulièrement défavorables, athéromateux en particulier et à voie fémorale impraticable. Les quatre accidents de Cl. HERNANDEZ se situent tous dans les 11 tentatives de SEDLINGER axillaire qui ont échoué, ce qui confirme bien que les systèmes vasculaires auxquels on s'adressait étaient en mauvais état. Enfin, les différences de calibre de disposition et d'environnement anatomique entre artère axillaire et artère fémorale jouent largement, nous l'avons vu, en faveur de la seconde. Mais à côté

de cet aspect quantitatif du risque il convient surtout d'en apprécier l'aspect qualitatif représenté par l'atteinte possible de la fonction hautement différenciée et précieuse qu'est celle de la main.

. Au total, la plus grande difficulté technique et l'aggravation du risque de complications que confère la voie axillaire à la technique de SEDLINGER doit, nous semble-t-il, amener à en repenser les indications.

Indications de nécessité

C'est dans cette catégorie que s'est produit le maximum d'accidents pour les raisons que nous avons dites : système artériel très altéré qui multiplie les risques. On doit donc renoncer à ces indications de nécessité sauf caractère impérieux de la symptomatologie présentée par le malade. On saura alors que l'on court de grands risques à pratiquer l'examen, risques à confronter préalablement aux bénéfices que l'on espère en tirer, aux renseignements que pourrait suffire à apporter une technique moins dangereuse comme l'aortographie directe à la Dos Santos (chez notre malade elle serait pratiquée maintenant d'emblée).

Indications de principe

Les poser revient à discuter de l'intérêt de l'artériographie dite "ultra-sélective" de l'artère gastro-duodénale ou hépatique propre. Elle n'est à notre sens, justifiée que dans un très petit nombre de cas. En premier lieu sa technique est difficile et va donc nécessiter un examen long source de complications. De plus, cette manière d'agir n'apporte que très peu de

renseignements supplémentaires par rapport à une angiographie sélective globale. Il s'agit en effet de réaliser au mieux l'opacification élective de l'artère gastro-duodénale ou de l'hépatique propre. Or l'angiographie sélective globale du tronc coeliaque ne donne aucune superposition tant hépatique que portale sur les images de la région duodéno-pancréatique, et celle de la gastro-duodénale ne va pas permettre d'isoler mieux les superpositions de la tête du pancréas et du duodénum. Le seul gain appréciable sera dans le contraste, mais cette ultra-sélective est faite avec une petite sonde alors que le tronc coeliaque peut être cathétérisé avec une plus grosse dont le fort débit (Diamètre intérieur 1,20 mm) compense cette diminution théorique du contraste. Enfin, on se prive par cette technique de tout un contexte hépatique, splénique et spléno-portal de retour. De même l'angiographie élective de l'artère hépatique propre donnera sans doute des images hépatiques artérielles de bonne qualité, sans superposition spléno-portale de retour ; mais en réalité dans une sélective globale il est rare que les images anormales artérielles ou parenchymateuses d'origine artérielle ne se soient déjà effacées lors du temps spléno-portal.

Ces artériographies s'accompagnent enfin de nombreux spasmes artériels que l'on ne voit qu'exceptionnellement lors du cathétérisme coeliaque ; or on sait que les images de rétrécissement, témoin de périviscérite, sont aussi utiles au diagnostic que difficiles à interpréter. Il est inutile d'aggraver ces difficultés en risquant de provoquer des aspects de faux rétrécissements par artério-spasme.

Au total, l'intérêt de ces opacifications dites "ultra-sélectives" nous paraît très ré-

duit et leurs indications exceptionnelles sinon nulles, remplacées qu'elles peuvent être, par une bonne angiographie globale du tronc coeliaque voire de l'hépatique commune, réalisables très habituellement par voie fémorale.

CONCLUSIONS

-:-

L'observation d'une complication au décours d'une tentative d'artériographie selon la technique de SEDLINGER pratiquée par voie axillaire nous a conduit à nous demander quelles étaient les indications et les difficultés, les avantages et les risques d'une telle voie de pénétration artérielle en angiographie digestive. Il s'est agi, rappelons-le, de la constitution d'un hématome axillaire gauche rapidement compliqué d'une atteinte neurologique sévère du membre supérieur correspondant.

Par rapport à la voie fémorale couramment utilisée, le cathétérisme axillaire nous est apparu, outre que de difficulté technique plus grande, comporter une nette majoration des risques auxquels exposent de tels examens dont par ailleurs l'intérêt en pathologie digestive n'est plus à démontrer.

En effet, si thromboses et hématomes survenant au point de ponction demeurent les accidents les plus fréquemment rencontrés au niveau de l'artère axillaire comme de l'artère fémorale, certains facteurs favorisant la survenue de telles complications ou aggravant leurs conséquences, sont directement imputables à la voie axillaire.

Nous retiendrons particulièrement :

I - Les modalités de l'examen

Volontiers difficile, long, et comportant des pièges propres au cathétérisme axillaire, sous clavière, aorte descendante. (C'est une notion bien connue que les dangers des cathétérismes artériels croissent proportionnellement à leur difficulté et à leur durée).

II - La disposition anatomique même au point de ponction à savoir la densité des éléments nerveux, leur étroite intrication avec les éléments vasculaires dans une loge aux parois inextensibles.

Cette majoration du risque revêt un double aspect :

- Majoration quantitative d'une part

Alors que le pourcentage d'accidents sévères imputables à la voie fémorale s'établit à moins de 1 p.cent dans la plupart des statistiques récentes, nous avons pu mettre en évidence sur 999 tentatives de cathétérisme axillaire selon SEDLINGER colligés, 8 p.cent de complications de toutes sortes et 3,3 p.cent d'accidents sérieux voire graves (taux qui atteint 6 p.cent chez les auteurs dont les publications sont les plus détaillées et les mieux exploitables).

- Majoration qualitative d'autre part et surtout. Il nous est en effet apparu possible et nécessaire d'isoler les complications neurologiques des angiographies selon SEDLINGER par voie axillaire. Près de la moitié des complications colligées ont une symptomatologie neurologique prépondérante. Parmi elles, à côté de manifestations fréquentes mais discrètes et transitoires, surtout sensibles, nous avons pu réunir parallèlement à notre propre observation, quatre autres atteintes paralytiques graves du membre supérieur. Elles prédominèrent dans les

territoires des nerfs médian et cubital et furent toutes secondaires à une compression axillaire des branches du plexus brachial par un hématome plus ou moins tardif. Malgré une intervention libératrice et d'hémostase, elles laissèrent toutes des séquelles neurologiques importantes.

D'une façon générale, l'indication opératoire, qu'il s'agisse de thromboses ou d'hématomes, nous semble devoir être large et urgente dans ces accidents du cathétérisme axillaire notamment devant l'apparition de signes d'ischémie ou de compression vasculo-nerveuse. Il est à souligner que la récupération nerveuse au moins partielle du déficit neurologique nous est apparue quant à sa qualité et à sa rapidité directement liée à la brièveté du délai écoulé entre l'apparition de ce déficit et l'action chirurgicale.

Le pronostic des atteintes neurologiques demeure néanmoins sérieux sur le plan fonctionnel d'autant qu'elles compromettent une fonction aussi importante que celle de la main.

A la lumière de ces faits, on est amené à reconsidérer les indications de la voie axillaire en angiographie sélective digestive selon SEDLINGER.

Les indications de nécessité intéressent les cas où cette voie est seule utilisable. C'est précisément là et pour les raisons évoquées (athéromatose, thrombose etc..) que les difficultés et accidents ont le plus de chance d'être rencontrés. Le bénéfice éventuel à retirer de l'examen devra être soigneusement pesé parallèlement aux risques encourus. (Nous ne voudrions pas cependant préjuger ici de l'intérêt que peut présenter dans de semblables cir-

constances le cathétérisme axillaire dans l'exploration angiographique des cavités cardiaques, de l'aorte thoracique et de ses branches ou de l'artère vertébrale. Cependant, sauf peut être pour cette dernière en angiographie cérébrale, il ne semble qu'il faille lui attribuer une place de choix).

Restent alors les indications que justifierait théoriquement le désir de réaliser des angiographies sélectives des artères gastroduodénale ou hépatique propre (dites ultra-sélectives) que seule pratiquement permet la voie axillaire. Mais de tels examens ne nous sont pas apparus souhaitables et peuvent être abandonnés sans regret.

Au total, la voie axillaire parce que difficile dangereuse ou peu utile nous semble devoir rester une technique d'exception bien rarement justifiée en angiographie sélective digestive.

Vu :

Le Président :

Signé : J.L. LORTAT-JACOB

Vu :

Le Doyen honoraire,
Administrateur provisoire
de la Faculté de Médecine :

Signé : G. BROUET

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris :

Signé : Robert MALLET

BIBLIOGRAPHIE

-:-

- I - BERGENTZ S.E., HANSON L.O et NORBACK B.
Göteborg-Surgical management of complications to arterial puncture. Annals of Surgery 164 : pp.1021-26 déc. 66.
- 2 - BOIJSEN E.,
M.D. University Hospital Land Sweden
Selective visceral angiography using a percutaneous axillary technique. Br. Journal Radiology 39 : pp.414-21 June 66.
- 3 - BRIAND L.
Thèse Paris 1959 n°531
Accidents et indications des diverses méthodes d'aortographie abdominale. (On pourra trouver dans cette thèse une bibliographie antérieure à 1959 sur les accidents des artériographies en général).
- 4 - CORMIER J.M., HERNANDEZ Cl., KIENY R., NATALI J.
Aortographie abdominale (Troncs et collatérales). Préface du Pr. J. PATEL. Masson et Cie 1966.
- 5 - DAVIDSEN H.G., GUDBJERG C.E. and THOMSEN G.
Complications of selective angio cardiography and percutaneous transarterial aortography. Acta. Chir.Scand. Supple. 283 : pp.168-1961.

- 6 - DUDRICK S., MASLAND W., MISHKIN M. (Philadelphia)
Brachial plexus injury following axillary artery puncture. Further comments on management.
Radiology 88 : pp.271-73 Féb. 67.
- 7 - EPFELBAUM R., HELENOUTH, LENA D., RETTORI R., DI MARIA G. Hôpital Tenon - Paris
Complications des explorations par cathétérisme artériel prétrograde percutané.
Journal de Chirurgie T.94 n°1-2 : pp.69-74, août 67.
- 8 - FARINAS P.L.
A new technic for the arteriographic examination of the abdominal aorta and its branches.
Am. Journal of Roentgenology 46 : pp.641-1941.
- 9 - HANAFEE W. San Francisco - Californie
Axillary artery approach to carotid, cerebral, abdominal aorta and coronary angiography.
Radiology 81 : pp. 4559-67 oct.63.
- 10 - HELELA T.
Angiography of the aorta and its branches via the axillary artery.
Vasc. Dis. 2 : pp.82-86 mars 65.
- 11 - HEPP J., HERNANDEZ Cl., MOREAUX J., BISMUTH H.
L'artériographie dans les affections chirurgicales du foie, du pancréas et de la rate.
Paris 1968.

- 12 - HUGUET J.F., JOUVE P. et NAVARO B.
(Marseille)
Aortographie par voie axillaire.
Journal de radiologie et d'Electro.
48 : pp.582-86 oct. 67.
- 13 - KLAUS, BRON K.L. - Pittsburg - Pennsylvania
Selective visceral and total abdominal
arteriography via the left axillary
artery in the older age group.
Am. J. of Roentgenology 97 : pp.422-27
June 66.
- 14 - LANG EK.
Radiology 81 267 1963.
- 15 - LENA A., IMBERT P., MERCIER Cl. et
JUHAN Cl. (Marseille)
Les complications de l'aortographie
rétrograde par voie fémorale.
Mémoires de l'Académie de Chirurgie.
tome 92, n°20-21, pp. 571-79 juin 66.
- 16 - LINDGREN E.
Technic of abdominal aortography.
Acta Radiologica 39 : pp.205-18 - 1953.
- 17 - NEWTON T.H. - San Francisco - California
The axillary artery approach to
arteriography of the aorta and its
branches.
Am. J. of Roentgenology 89 : pp.275-83
Feb. 63.
- 18 - PEIRCE E.C.
Percutaneous femoral artery
catheterization in man with special
reference to aortography.
Surg. Gyneco. and Obst. 93 : pp.56-74
July 1951.

- 19 - RADNER S.
Thoracal aortography by catheterization
from the radial artery. Preliminary
report of a new technique.
Acta Radio. 29 : pp.178-80 - 1948.
- 20 - RILEY J.M., HANAFEE W. - Los Angeles
Trans axillary renal angiography.
The Journal of Urology 92 : pp.148-52
August 64.
- 21 - RILEY J.M., HANFEE W., WEIDNER -
Los Angeles California
Left axillary approach to the abdominal
aorta.
Radiology 84 : pp.96-99 janv. 65.
- 22 - ROY P., Montréal - Québec - Canada
Percutaneous catheterization via the
axillary artery.
Am. Journal of Roentgenology 94 :
pp. 1-18 may 65.
- 23 - SANTOS (Reynaldo dos), LAMAS A.C. et
CALDAS J.P.
Artériographie des membres et de
l'aorte abdominale. Préface de Leriche.
Paris - Masson in 8 XI 192 - 1931.
- 24 - SEDDON H.J.
Rapport du nerve injuries committee
of the medical research concil,
London 1954 et Peripheral nerve
injuries- H.M.S.O. London 1961.
- 25 - SEDLINGER S.I.
Catheter replacement of the needle in
percutaneous arteriography A new tech-
nique.
Acta Radiol. 39 : pp.368-76, May 53.

- 26 - SUTTON D.
Personal communication.
- 27 - STAAL A., VOORTHUISEN, Van DIJK - Leyden
University Holland.
Neurological complications following
arterial catheterization by the
axillary approach.
British Journal of Radiology 39 :
pp.115-16 Feb. 66.
- 28 - TOMISHIGE M., YOSHIMURA Y., IURAKIRI T.
(Tokyo)
Case of axillary anevrysm with radial
median ulnar nerve palsy.
Orthop. Surg. (Seikei Geka) 18 : pp.
386-87 mars 67.
- 29 - WEIDNER W., MAC ALFIN R., HANAFEE W.,
KATTUS
Percutaneous trans axillary selective
coronary angiography.
Radiology 85 : pp.652-57 oct. 65.

